

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



**ІІІ МІЖНАРОДНА
НАУКОВО - ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**III INTERNATIONAL
SCIENTIFIC - PRACTICAL CONFERENCE**

**«21 ST CENTRY PLANT SCIENCE: CHALLENGES AND
INNATIONS. TO THE 120-TH ANNIVERSARY OF PLANT
SCIENCE DEPARTMENT NULES OF UKRAINE»**

25-26 вересня 2019 року

м. Київ

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- **Ніколаєнко С. М.**, ректор, голова оргкомітету
- **Ібатулін І. І.**, перший проректор, співголова
- **Кваша С.М.**, проректор з навчальної і виховної, співголова оргкомітету;
- **Ткачук В.А.**, проректор з науково-педагогічної роботи, міжнародної діяльності та розвитку співголова оргкомітету;
- **Каленська С. М.**, завідувач кафедрою рослинництва, співголова оргкомітету;
- **Лапа В. І.**, голова Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів
- **Тонха О. Л.**, декан агробіологічного факультету;
- **Кшен Ян**, професор кафедри агросистем і біокліматології, агрономічного факультету, Університет ім. Менделя, м. Брно, Чехія
- **Катчер Ренді**, професор, департамент рослинництва Саскачеванського університету, Саскатун, Канада
- **Рахметов Д. Б.**, заступник директора з наукової роботи, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
- **Антал Т.В.**, доцент кафедри рослинництва, секретар оргкомітету;
- **Гарбар Л.А.**, доцент кафедри рослинництва, секретар оргкомітету

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ:

- **Бачинський О. В.**, доцент кафедри рослинництва;
- **Гончар Л. М.**, старший викладач кафедри рослинництва;
- **Дмитришак М. Я.**, доцент кафедри рослинництва;
- **Єрмакова Л. М.**, доцент кафедри рослинництва;
- **Карпенко Л. Д.**, старший викладач кафедри рослинництва;
- **Новицька Н. В.**, доцент кафедри рослинництва;
- **Шутий О.І.**, старший викладач кафедри рослинництва;
- **Шляхтуров Д. С.**, старший викладач кафедри рослинництва;
- **Юник А.В.**, доцент кафедри рослинництва

С.М. Каленська,

доктор с.-г. наук, професор, член – кореспондент НААН

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стале виробництво продукції рослинництва для вирішення глобальних проблем людства - продовольчої, енергетичної, екологічної є і пріоритетними напрямками наукових досліджень в XXI сторіччі. Виклики, які стоять перед людством щодо забезпечення продуктами харчування більш ніж 10 мільярдів людей, які прогнозується будуть проживати на нашій планеті в 2050 році, є досить гострими.

Людству необхідно змінити спосіб виробництва та вживання їжі. У найближчі десятиліття глобальна сільськогосподарська система повинна знайти шляхи задоволення нагальних і в той же час іноді конкуруючих потреб.

Зі зростанням світового населення та зростаючим доходом у світі, що розвивається, загальний попит на продовольство до середини століття зросте більш ніж на 50 відсотків, а попит на продукти на тваринній основі майже на 70 відсотків. Забезпечення стійкого харчового майбутнього потребує вирішення конкретних проблем, з якими пов'язано валове виробництво продуктів харчування.

Для захисту природних екосистем, які забезпечують збереження біорізноманіття та зупинення кліматичних змін, збільшення виробництва продуктів харчування повинно відбуватися без збільшення сільськогосподарських угідь. Проте, якщо не втрутитись, то за прогнозами до 2050 року с.-г. угіддя можуть збільшитись на 600 млн га.

Екстремальні погодні зміни впливають на агросистеми у всьому світі, свідками чого є людство планети. Наслідки непередбачуваної і жорсткої погоди в більшій мірі проявляються в нестабільних регіонах світу, які вже і так більш вразливі через нестабільність, що виявляється в зростанні голоду, бідності та продовольчої незахищеності. Наслідки зміни клімату стають очевидними і немає ніяких ознак того, що вони будуть зворотними в найближчому майбутньому, в зв'язку з чим завдання формування адаптивних до швидкозмінного клімату та погоди агроценозів є критичним з точки зору глобальної продовольчої безпеки та політичної стабільності в світі.

Чи зможе “зелений світ” Землі бути достатньо продуктивним для задоволення потреб людства у продуктах харчування та виробництва відновлювальної енергетичної сировини на заміну традиційним видам палива за одночасного збереження довкілля.

За умов зміни клімату та погоди, важливим напрямом досліджень є інтродукція та диверсифікація культур, збереження та збагачення біорізноманіття. Розробки та впровадження у виробництво інноваційних

технологій в рослинництві, технологій використання наноматеріалів, біопрепаратів, антистресових препаратів спрямованні на реалізацію генетичного потенціалу сучасних сортів та гібридів польових культур і зокрема функціональної якості та безпечності продукції.

Важливим викликом, який стоїть нині перед людством – є ефективне використання CO_2 - концентрація якого в повітрі постійно зростає, обумовлюючи виникнення низки негативних наслідків. В той же час концентрацію CO_2 в повітрі можна *понижувати* за одночасного *підвищення урожайності* культур з різним типом фотосинтезу – C3 і C4.

Впродовж свого історичного розвитку людина намагалася адаптувати нові види, створити сорти і гібриди, розробити *адаптивні технології вирощування* з врахуванням змінних умов їх вирощування. Але глобальні зміни клімату та погоди обумовлюють і зростання темпів змін довкілля – підвищення температури, нерівномірні опади, посухи та інше, в зв'язку з чим прогнозується і значний вплив різних негативних чинників на врожай та якість врожаю. В основі інтенсифікації рослинництва нині повинна бути *стратегія адаптивної інтенсифікації рослинництва*, яка базується на використанні адаптивного потенціалу агрофітоценозу, комплексному підході до підвищення його адаптивності, використанні можливостей селекції, екзогенної регуляції адаптивних реакцій, оптимізації умов зовнішнього середовища, конструюванні високопродуктивних та екологічно стійких агрофітоценозів. Сорт є стабільним, якщо він за урожайністю є стійким до широкого діапазону дії чинників довкілля. Сорти з високою потенційною продуктивністю в більшій мірі "сканують" нерівномірний розподіл абіотичних і біотичних факторів середовища. Проте підвищення потенційної продуктивності сортів і агрофітоценозів не є єдиним шляхом інтенсифікації рослинництва - лише стійкий ріст середньої урожайності культур за багаторічний період може бути надійним критерієм ефективності.

Стійкість та *адаптація агроценозів, рослин до дії біотичних та абіотичних чинників* є основою стабільного виробництва продукції рослинництва. Дослідження щодо продукційного процесу, стійкості та контролю біотичних та абіотичних стресів рослин забезпечують розробку адаптивних технологій вирощування культур. За значної кількості сортів та гібридів польових культур, які нині пропонуються виробництву, важливим вибрати власне ті, які характеризуються стабільністю щодо формування урожайності та є пластичними до умов довкілля. Проведений нами аналіз погодних умов років досліджень, що визначали за коефіцієнтом суттєвості відхилень елементів агрометеорологічного режиму поточного року від середніх багаторічних, свідчить про суттєві зміни, які відбуваються впродовж активного періоду вегетації польових культур, що потребує загострення уваги на розробці адаптивних технологій вирощування польових культур.

Збагачення *біорізноманіття культур* в штучно створених людиною біоценозах, *ідентифікація культур*, які за своїми біологічним, технологічними та споживчими особливостями придатні для *інтродукції у виробництво* - є

одним з важливих шляхів розширення виробництва продукції рослинництва. Основними обмежуючими чинниками за виробництва продукції рослинництва є забезпечення рослин **вологою та оптимальними температурами**, що за критичних умов потребує розширення **біорізноманіття, інтродукції** у виробництво нових видів.

Якість продукції, управління її формуванням відповідно до напрямів її використання з врахуванням нормативних вимог до безпечних продуктів – черговий виклик людству.

Одним із найперспективніших шляхів **одержання енергії** є її акумулювання в рослинній сировині через підвищення інтенсивності процесу фотосинтезу. Ефективність виробництва **альтернативних видів біопалива** визначається раціональним підбором видів та інтенсивністю формування рослинами біомаси відповідного хімічного складу. Зернові культури відіграють значну роль в житті людини, забезпечуючи продуктами харчування, кормами, сировиною для промисловості та виробництва біопалива.

Перед людством стоїть проблема раціонального використання, збереження та збагачення природних ресурсів Землі; пошуку культур, які можуть бути потенційно адаптованими до умов вирощування та переважати відомі за екологічними та біологічними властивостями; освоєння нових джерел отримання сировини для харчової промисловості, а також корисних компонентів, які можуть стати джерелом відновлювальних джерел енергії, повноцінного харчування, лікарських засобів, продукції рослинництва.

В Україні є значні природні ресурси цінних видів рослин. Концепція виробництва сільськогосподарських культур в Україні потребує докорінного перегляду, з точки зору забезпечення населення біологічно цінними продуктами харчування та сировиною для промисловості, а не лише валового виробництва окремих експортно привабливих видів продукції рослинництва. Введення в культуру нових видів потребує впровадження технологій їх вирощування з врахуванням особливостей виду, сорту, гібриду, які базуються на адаптації виду до умов вирощування, особливостях формування врожайності та якості. Промислово-цінними малопоширеними культурами, які придатні для вирощування в Україні і мають значну перспективу у поширенні є: сочевиця (*Lens culinaris*), нут (*Cicer arietinum*), чуфа (*Cyperus esculentus*); просо посівне (*Panicum miliaceum*); сорго (*Sorghum bicolor*); гірчиця біла (*Sinapis alba*); гірчиця сиза (*Brassica juncea*); коріандр посівний (*Coriandrum sativum*), соняшник високоолеїновий (*Helianthus annuus L.*)

Гостро стоїть проблема щодо екологічного сліду сільського господарства. Вплив сільського господарства на екологічну ситуацію значна і зростає, аж до того, що вже підривається виробництво продовольства через деградацію ґрунтів, дефіцит води та несприятливі наслідки зміни клімату.

Справитися з викликами, які нині сформовані перед людством, можливо лише об'єднанням зусиль людей всієї планети.

**СТІЙКІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ БІОТИЧНИХ ТА
АБІОТИЧНИХ СТРЕСІВ РОСЛИН. ІНТРОДУКЦІЯ ТА
ДИВЕРСИФІКАЦІЯ КУЛЬТУР: ЕВОЛЮЦІЯ, ГЕНЕТИЧНІ
РЕСУРСИ, РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ.
АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

UDK 633.854.78

**MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF CONFECTIONERY SUNFLOWER
PLANT VARIETY AS AFFECTED BY FOLIAR FERTILIZERS IN THE
LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE**

Melnyk Andrii, professor
Tatiana Melnyk, assistant professor
Akuaku Jones, PhD
Makarhuk Anton, PhD

Sumy National Agrarian University, Ukraine

The positive effect of foliar fertilizers and plant growth regulators on photosynthetic activity of sunflower is also reported (Shaker and Mohammed, 2011; Hassanlouee and Baghbani, 2013; Mátyás et al., 2014; Khan et al., 2015; Mekki, 2015; Ernst et al., 2016; Eremenko, 2018; Melnyk et al., 2019).

A three-year (2016-2018) field research was performed in Poltava region in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. The experimental site was located about 10 km SW from Poltava (Latitude: 49.6; Longitude: 34.9; 113 m above sea level) on black soil, typical for coarse-medium loam. The origins of the genotypes are as follows: Confeta F1 (May Agro Tohumskul Sanayive Tisaret A.S., Turkey); Lakomka (State Scientific Institution All-Russian Research Institute of oil crops named after. V.S. Pustovoit, Russia); Oniks (Department of Crop Production of Sumy National Agrarian University, Ukraine).

Analysis of weather conditions, in particular Hydrothermal coefficient (HTC) as described by Selyaninov, (1937), revealed that the growing season for the research years were characterized as follows: 2016 – sufficiently wet (normal moisture) year (HTC = 1.00); 2017 – extremely dry year (HTC = 0.45); 2018 – moderately dry year (HTC = 0.59).

Foliar fertilizers and plant growth regulators were sprayed sequentially twice or thrice on sub plots at recommended rates as follows: Sol Bor (3 l/ha); Basfoliar 6-12-6 (6 l/ha); Wuxal Bio Aminoplant (3 l/ha); Wuxal Boron (3 l/ha); Spectrum Askorist (3 l/ha); Spectrum B+Mo (2.5 l/ha). Foliar applications were undertaken at the following stages using the BBCH scale: BBCH 15-17; BBCH 27-37; and BBCH 47-57 (Meier, 2001).

Among the three confectionery sunflower genotypes investigated, Lakomka created a significantly ($P < 0.05$) taller average plant (192.6 cm). The difference in average plant height between Confeta F1 (139.3 cm) and Oniks (114.0 cm) is also significant. When Wuxal Bio Aminoplant was applied once before spraying Wuxal Boron twice (sequential triple application), it generated the tallest average plant (150.7 cm). However, this did not result in a significantly ($P < 0.05$) taller plant compared to foliar applications of Wuxal Boron (149.8 cm), Spectrum Askorist + Spectrum B + Mo (149.5 cm), and Spectrum B + Mo (149.1 cm). Except for Sol Bor + Basfoliar 6-12-6 (147.6 cm) and Basfoliar 6-12-6 (147.5 cm), all other foliar applications produced a significantly higher plant height than the control (146.3 cm). Regarding all the individual genotypes, the control had the least average plant height compared to each foliar spray. The increase in average plant height due to foliar sprays ranged from 1.2-4.4 cm. The greatest influence on plant height was caused by the genotypes with a share of 93.5 %. The second factor was the combination of genotypes and foliar applications (6 %) while foliar applications was next with a share of 0.2%. Other factors had a 0.3 % influence on plant height. In contrast, it is reported that, the greatest effect on plant height emanated from the combination of hybrids and foliar applications with a share of 75.6 %, before hybrids (19.1 %), foliar applications (3.1 %) and other factors (2.2 %). The difference in the level of influence of these factors could be due to differences in genetics since the previous study involved high oleic sunflower hybrids while the present research is based on the confectionery sunflower genotypes.

Leaf area growth determines light interception and is a chief parameter that determines plant productivity. Lakomka formed significantly ($P < 0.05$) larger average leaf surface area (0.76 m^2) than Confeta F1 (0.72 m^2) and Oniks (0.59 m^2). Additionally, that of Confeta F1 was significantly larger than Oniks (Table 4). With respect to foliar applications, triple applied Spectrum Askorist + Spectrum B + Mo formed the largest average leaf surface area (0.72 m^2) but was only significantly ($P < 0.05$) higher than foliar application of Basfoliar 6-12-6 (0.68 m^2), Wuxal Boron (0.68 m^2) and control (0.65 m^2). There was a $0.03\text{-}0.07 \text{ m}^2$ extension in leaf surface area based on foliar applications.

In all the genotypes, three-fold foliar spray formed a larger leaf surface area compared to their respective two-fold spray only. As well, all the varieties/hybrid formed a higher leaf surface area for the foliar sprays than control, except Oniks, which formed equal leaf surface area in the control and foliar applied Wuxal Boron (0.57 m^2). Together, genotypes and foliar applications influenced leaf surface area the greatest with a share of 58.2 %. This was followed by only genotypes (33.1 %) before foliar applications (2.9%). Other factors had an influence of 11.9 %.

Foliar applications generally had a favourable effect on morphological parameters studied (plant height, leaf surface area) compared to the control. Significantly ($P < 0.05$) higher plant occurred in the variety Lakomka (192.6 cm). The difference in average plant height between Confeta F1 (139.3 cm) and Oniks (114.0 cm) is also significant. The increase in average plant height due to foliar sprays ranged from 1.2-4.4 cm. Again, the greatest leaf surface area was obtained from

Lakomka. This variety formed significantly ($P < 0.05$) larger average leaf surface area (0.76 m^2) than Confeta F1 (0.72 m^2) and Oniks (0.59 m^2). Additionally, that of Confeta F1 was significantly larger than Oniks. With respect to foliar applications, triple applied Spectrum Askorist + Spectrum B + Mo formed the largest average leaf surface area (0.72 m^2) but was only significantly ($P < 0.05$) higher than foliar application of Basfoliar 6-12-6 (0.68 m^2), Wuxal Boron (0.68 m^2) and control (0.65 m^2). Also, all foliar applications generated a significantly larger leaf surface area than the control.

UDC 632.25:632.4:635.657

SPECIFIC COMPOSITION OF MICROMYCETES OF BEAN SEED

Pikovskiy M.Y., *Candidate of Biological Sciences,*
Ilyina V.A., *astudent*

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

The productivity of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) is influenced by many biotic factors, among which diseases are among the most important. In this case, many pathogens spread with the seed and lead to the loss or reduction of its germination. Thus, Delfia Marcenaro (2018) in her research found the defeat of bean seeds by fungi belonging to eight genera. To improve measures of control of seminal infection, it is necessary to study it. At the same time, in Ukraine the pathology of the seeds of the fungal etiology of the bean has not been sufficiently studied.

The purpose of our research was to determine the species composition of micromycetes that affect bean seeds.

Bean plants were grown on the experimental field of the Department of Phytopathology in the separate subdivision of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine "Agronomic Research Station". Phytopathological examination of the seed material was performed according to DSTU 4138-2002 in the problematic research laboratory of Mycology and Phytopathology using the biological method. Identification of micromycetes was performed by isolating them in vitro, followed by microscopic analysis.

As a result of many years of mycological researches, we have found out that the bean seeds are affected by 16 species of micromycetes: *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus), *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid., *Fusarium oxysporum* (Schldl.) Fr., *Fusarium avenaceum* (Corda ex Fr.) Sacc., *Fusarium lateritium* Nees ex Link, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., *Rhizoctonia solani* Kühn., *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Alternaria tenuissima* (Fr.) Wiltshire, *Cladosporium cladosporioides* (Fres.) de Vries, *Epicoccum nigrum* Link, *Mucor mucedo* Fresen., *Penicillium expansum* Link ex Gray emend. Thom, *Penicillium vermiculatum* Dangeard. These pathogens can cause root rot, necrosis on seedlings

and their death, rotting of seeds and mold, as well as diseases of the above-ground organs of plants.

In wet growing seasons beans are often infected with *C. lindemuthianum*, *S. sclerotiorum*, *B. fuckeliana*, *Fusarium spp.* Other pathogens are spread over different periods. Violation of the harvesting period causes defeat of seeds by *Alternata spp.*, *C. cladosporioides*, *Penicillium spp.* et al.

In general, the presence of phytopathological characteristic of the seed material allows to approach differentiatedly to carrying out measures to reduce the harmfulness of plant diseases throughout the growing season.

UDC 632.4: 635.64

FEATURES OF DEVELOPMENT BROWN SPOT ON TOMATOES LEAVES IN OPEN FIELD

Bondarets M.M., Ilyina V.A., students of the specialty “Plant protection and quarantine”, **Pikovskiy M.Y.**, Candidate of Biological Sciences

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Micromycetes *Cladosporium fulvum* Cooke causes a brown spot on the leaves of tomatoes. The disease has spread from South America, the center of origin of tomatoes. Cuk M.S. described the pathogen and attributed it to the genus *Cladosporium*. Now, the only known host of *C. fulvum* is tomato. According to the literature, the disease is harmful in a greenhouse. At the same time, during the growing season of 2019, we found a brown spot of tomato leaves on tomatoes in open ground in the Kyiv region. Its first symptoms were noted in early July. The disease manifests itself on the leaves and strongly affects the photosynthetic process in plants. On fruits, the symptoms are less common. Later signs of brown spotting are observed during flowering. Mass distribution of the disease occurs during the ripening of the fruit. Its symptoms are observed on the leaves of the lower tiers. Later the disease spreads on all the leaves of the plant. Symptoms of brown spotting at different stages of the disease may change. Its basic development is feature by formation of small, isolated, chaotically scattered, irregularly shaped, light green spots on the upper side of the leaf blade. These symbols can be detected by careful visual inspection of the plants. The affected areas merge join and can cover the entire leaf area. The most important feature to consider when diagnosing brown spotting can be found on the underside of the affected leaves first in the form of light gray, and then brown-velvet plaque consisting of pathogenic sporulation. In the final stages of the disease, the affected leaves curl up and dry. Intense damage to leaves can cause plant death. In the case of fruit damage, convex, solid olive spots are formed. Microscopic analysis of the morphological structures of the pathogen confirmed the affection of plants by the micromycetes *C. fulvum* (fig. 1).

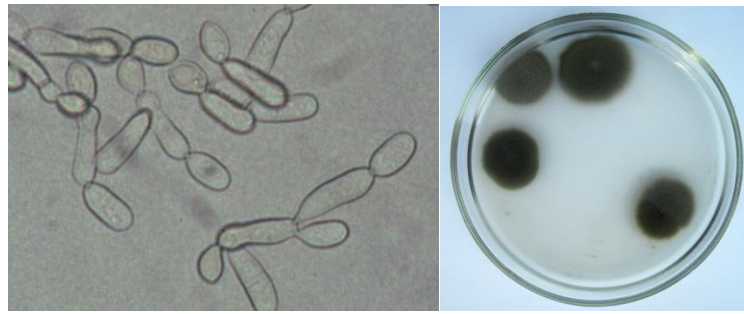


Fig. 1. Conidial sporulation of *C. fulvum* (left) and *in vitro* colony of fungus (right)

Given the possibility of brown spotting of tomato leaves in open soil and the high harmfulness of the disease, it is advisable to monitor it further in order to make timely decisions on protective measures.

УДК 633.933

ДОСВІД ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *ASTRAGALUS* L. В НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ, ЯК ПОТЕНЦІЙНОГО ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ ДЛЯ РІЗНИХ НАПРЯМІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Бондарчук О. П., канд.б.наук
Рахметов Д. Б., док.с.-г.наук
Вергун О. М., канд.біол.наук
Шиманська О. В.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

В умовах сучасних кліматичних змін питанням, що потребує негайного вирішення є збереження, збагачення та ефективного використання фіторесурсів світової флори. Особливої уваги заслуговують представники роду *Astragalus*, що в Україні нараховуються близько 60 видів з яких 18 видів занесено до III видання Червоної книги України, а інтродуковано лише 11 видів.

Вивчення рослин видів роду *Astragalus* за інтродукції в конкретній фізико-географічній зоні є важливим кроком не тільки для збереження фіторізноманітності в умовах *ex situ*, а й відпрацювання можливих прийомів введення в культуру. Це дозволить підвищити успішність заходів реінтродукції та мобілізувати цінний генофонд для селекційних та біотехнологічних досліджень із метою розширення сортименту сировинної бази традиційних культур. Інтродукційний потенціал рослин видів роду *Astragalus*, як світової, так і вітчизняної флори не достатньо вивчений, що обумовлює потребу у формуванні генофонду найперспективніших видів та проведенні всебічних досліджень.

Уперше в Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України інтродукцію рослин видів роду *Astragalus* розпочато С. С. Харкевичем. У відділі культурної флори 1970 році. Ю. А. Утеушем і співробітниками було завезено в Україну насіння двох видів *A. ponticus* та *A. galegiformis* з Литви та

Російської Федерації. Також у цей період С. С. Харкевич та М. В. Мирза активно вивчають в умовах інтродукції НБС рослини *A. dasyanthus*. Опираючись на набутий попередній досвід згодом всебічне вивчення в інтродукційному та селекційному напрямках і розробку наукових основ культивування продовжено Д. Б. Рахметовим і Н. О. Стаднічук. Отримані результати досліджень обумовили важливість формування та всебічного вивчення вихідного матеріалу, як зібраного в природі, так і вирощуваного в умовах культури. У колекційному фонді відділу культурної флори нині зібрано цінний генофонд, який включає зразки рослин видів роду *Astragalus* (23 види), генетичними центрами походження яких є Передньоазійський (30,5 %), Середземноморський (8,7 %), Європейсько-Сибірський (60 %), та виявлено їхню адаптивну здатність. Визначено найперспективніші для інтродукції в Правобережному Лісостепу України види рослин (*A. galegiformis*, *A. cicer*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos*, *A. ponticus*, *A. monspessulanus*), придатні для введення в первинну культуру як потенційно-цінний фіторесурс для подальших поглиблених біотехнологічних і селекційних досліджень.

Виявлено, що за умов інтродукції в Правобережному Лісостепу України багаторічні рослини видів роду *Astragalus* характеризуються повним циклом розвитку, вступають у генеративний період у другий рік життя, формують повноцінне насіння і здатні до самовідтворення. Онтоморфогенез інтродуцентів складається із чотирьох періодів (латентний, прегенеративний, генеративний і сенільний) та 9 онтогенетичних станів: насінина, проростки, ювенільний, іматурний, віргінільний, генеративний (g_1 , g_2 , g_3) та субсенільний. Встановлено тривалість життєвих циклів рослин видів роду *Astragalus*. Інтродуценти, що формують кореневище (*A. cicer*, *A. canadensis*), мають дещо довший цикл розвитку (понад 25 років) у порівнянні з каудексними. Серед каудексних рослин за тривалістю онтоморфогенезу виділено 3 групи інтродуцентів: рослини з життєвим циклом до 10 років (*A. ponticus*), до 20 років (*A. falcatus*, *A. glycyphyllos* та ін. – 21 вид) та понад 20 років (*A. galegiformis*).

Встановлено тривалість вегетації, завершення якої умовно визначається дозріванням насіння: короткочасна – *A. galegiformis*, *A. monspessulanus*, *A. onobrychis* (близько 100 діб); середня – *A. cicer*, *A. ponticus*, *A. sulcatus*, *A. canadensis*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos* (до 101–110 діб); довгочасна – *A. dasyanthus* (понад 110 діб). З'ясовано строки початку квітування рослин: ранній (*A. monspessulanus*, *A. galegiformis*); середній – (*A. onobrychis*, *A. cicer*, *A. ponticus*, *A. sulcatus*, *A. canadensis*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos*); пізній – (*A. cicer*, *A. glycyphyllos*). Ремонтантність виявлено в рослин, що формують кореневище (*A. cicer*).

За тривалістю квітування виявлено наступні групи інтродуцентів: рослини з довготривалим періодом квітування – *A. dasyanthus*, *A. monspessulanus* (понад 20 діб), середньотривалим – *A. cicer*, *A. ponticus*, *A. onobrychis*, *A. sulcatus*, *A. canadensis* (16–20 діб), рослини з короткотривалим квітуванням – *A. galegiformis*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos* (до 15 діб). Найбільшою тривалістю плодоношення характеризувалися рослини

A. dasyanthus (близько 15 діб). Тривалість вегетації інтродуцентів першого року життя варіює у межах 190–210 діб, у наступні роки – 200–230 діб. Встановлено, що чашечка квітки рослин роду *Astragalus* має ряд діагностичних ознак (наявність та тип опушення зовні та зісподу чашечки, розміри волосків, забарвлення, форма зубців та виїмок між ними), придатних для ідентифікації інтродуцентів на рівні секцій та видів. Для переважної більшості видів (*A. ponticus*, *A. glycyphyllos*, *A. onobrychis*, *A. cornutus*, *A. dasyanthus*) характерне густе опушення, у рослин *A. dasyanthus* – повстисте, *A. cicer* – без опушення.

Здійснено порівняльний аналіз чотирьох популяцій (інтродукційної та трьох природних) рослин *A. glycyphyllos* у межах природного ареалу виду. Встановлено, що найбільш сприятливими умовами для росту та розвитку рослин, формування вегетативних, генеративних органів, здатності до самовідтворення, стійкості до хвороб виявилися популяції у природних місцях зростання у Київській, Вінницькій областях, менш сприятливими – у Черкаській. За умов інтродукції рослини *A. glycyphyllos* проявляють значно кращі показники, що свідчить про успішність даного процесу.

Встановлено закономірності перебігу продукційного процесу в рослин залежно від видових особливостей та умов введення в культуру. Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу мають рослини роду *Astragalus* у період бутонізації-квітування. Виявлено, що максимальне накопичення біологічно активних та структурно-функціональних сполук рослин видів роду *Astragalus* відбувається у фазі цвітіння. Найвищий вміст цукрів у надземній масі рослин виявлено – у *A. glycyphyllos*, каротину – у *A. ponticus*, аскорбінової кислоти – у *A. galegiformis*. У фазі плодоношення спостережено інтенсивне накопичення сухих речовин (переважало у рослин *A. falcatus*) і клітковини (у *A. ponticus*).

Розроблено наукові основи введення в культуру та способи розмноження рослин видів роду *Astragalus*. На прикладі *A. galegiformis* показано оптимальні строки сівби (II-III декади квітня) та площа живлення (700 см²–150 см²) рослин. Встановлено, що за вегетативного розмноження доцільне використання частин каудекса дорослих генеративних особин, починаючи з 3-го року життя.

За оцінкою успішності інтродукції багаторічних рослин видів роду *Astragalus* – 2 види рослин є перспективними (*A. ponticus*, *A. monspessulanus*), 4 види – особливо перспективними (*A. galegiformis*, *A. cicer*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos*). До малоперспективних для інтродукції віднесено *A. onobrychis*, *A. sulcatus*, *A. canadensis*, *A. dasyanthus*. За результатами оцінювання інтродукційної стійкості рослин видів роду *Astragalus* до високостійких віднесено 5 інтродуцентів (*A. galegiformis*, *A. ponticus*, *A. cicer*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos*), до стійких – 2 (*A. dasyanthus*, *A. monspessulanus*), слабостійких – 3 (*A. canadensis*, *A. onobrychis*, *A. sulcatus*). Для введення в культуру умови Правобережного Лісостепу України виявились сприятливими для інтродуцентів залучених із Європейсько-Сибірського генцентру походження.

Таким чином, багаторічне вивчення біолого-морфологічних особливостей, відбору цінних генотипів, скринінг вмісту у фітосировині

інтродуцентів біологічно активних та структурно-функціональних сполук свідчать про їх високу цінність і доцільність введення в культуру для розширення сировинної бази лікарської (*A. dasyanthus*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos*, *A. galegiformis*), біоенергетичної (*A. galegiformis*, *A. ponticus*, *A. falcatus*, *A. cicer*, *A. glycyphyllos*) галузей, кормовиробництві (*A. galegiformis*, *A. cicer*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos*, *A. canadensis*, *A. onobrychis*, *A. monspessulanus*), ландшафтному будівництві (*A. dasyanthus*, *A. monspessulanus*, *A. ponticus*).

УДК 631.4:628.393:631.1

ТЕХНОЗЕМИ РЕКУЛЬТИВОВАНОГО ЗАЛІЗОРУДНОГО ШЛАМОСХОВИЩА ТА ЇХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ

Буряк Є.О., аспірант
Забалуєв В.О., доктор с.-г наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Складування відходів збагачення залізної руди (шламів) потребує виведення з господарського обігу значних земельних площ. Лише в Криворізькому регіоні під шламосховища відведено понад 7,5 тис. га земель (Забалуєв, 2011). Окрім того, шламосховища є екологічно небезпечними об'єктами, які негативно впливають на довкілля, забруднюючи атмосферу і ґрунтові води, підтоплюючи навколишні угіддя.

Сільськогосподарський напрям рекультивації заповнених шламосховищ, передбачає створення техноземів шляхом покриття їх поверхні родючим шаром ґрунту або потенційно-родючої гірської породи. При використанні такої технології рекультивації необхідно враховувати, по-перше щов ідходи збагачення залізної руди як фітогенний субстрат має вкрай несприятливі едафічні характеристики (піщаний гранулометричний склад, висока щільність складення, відсутність біогенних хімічних елементів), що унеможлиблює створення безпосередньо на них угідь і потребує перекриття фіто генним субстратом. По-друге, на території Криворізького залізорудного басейну заскладовано близько 8 млн. т. гумусованої маси ґрунту. Крім того, при кар'єрному видобутку залізної руди розкриваються значні об'єми потенційно родючих гірських порід, насамперед лесоподібних відкладів, які можуть бути використані для формування техноземів.

Дослідження раціональних моделей техноземів рекультивації шламосховища проводяться на землях агрофірми „Красний забойщик” Криворізького району Дніпропетровської області. На заповненій частині шламосховища Північного гірничо-збагачувального комбінату було створено дослідне поле площею 5 га з різними конструкціями техноземів, які відрізнялись між собою товщиною нанесення гумусованого шару ґрунту (суміш

гумусо-аккумулятивного та першого перехідного горизонтів чорнозему південного) □ 30, 50 та 80 см, а також наявністю чи відсутністю прошарку з 50 см лесоподібного суглинку для збільшення кореневмісного шару і формування більших ресурсів вологи.

За 35-річний період сільськогосподарського використання різноякісних моделей техноземів зафіксовано певні зміни едафічних показників: дещо підвищився вміст гумусу, рухомого фосфору та обмінного калію. Однак на малопотужних моделях спостерігається засолення верхнього родючого шару насипного ґрунту, що пояснюється капілярним підняттям мінералізованих ґрунтових вод. У варіантах з 50- см прошарком лесоподібного суглинку засолення не зафіксовано.

Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що за тривалого сільськогосподарського використання рекультивованого шламосховища найбільш раціональною моделлю техноземи є варіант з нанесенням на поверхню спочатку 50 см шару лесоподібних відкладів, який перекривають 50 або 80 см шаром гумусованої маси зонального ґрунту. Урожайність сільськогосподарських культур на таких техноземах не поступається середнім показникам по господарству на зональних непорушених ґрунтах. Протягом багаторічного використання рівень їх родючості не погіршився.

Отже, створення техноземних ґрунтів на заповнених залізородних шламосховищах в умовах Степу України дозволяє не лише суттєво покращити санітарно-гігієнічний стан довкілля, але й використовувати у якості сільськогосподарських угідь.

УДК 631.526.3:632.112:634.8

СТУПІНЬ ПОСУХОСТІЙКОСТІ НОВИХ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ

Василенко О. С., аспірант

Кондратенко Т.Є., доктор с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування

Серед великої кількості сортів винограду найбільше значення мають ті, які здатні пристосовуватись та реалізовувати свою потенційну продуктивність в різних умовах вирощування. Однією із властивостей рослин винограду, яка характеризує ступінь їх адаптивності, є посухостійкість. Довготривале зневоднення в період літньої посухи може негативно вплинути на зимостійкість рослин, оскільки передчасний листопад і погіршення синтезу запасних речовин спричинює слабке загартування та знижує їх зимо- та морозостійкість (М. Кушніренко, 1976). Тому дослідження ступеня посухостійкості рослин сортів винограду, які пропонуються для поширення в зонах північного виноградарства, є актуальними.

Метою наших досліджень є визначення водоутримувальної здатності

листіків (ВЗЛ) винограду нових сортів селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». Рослини десяти сортів на підщепі 101-14 Ріпарія×Рупестріс висадженні у 2017 році на широті Києва у НЛ «Плодоовочевий сад» за схемою 3,0×1,5м. Грунт дослідної ділянки дерново-підзолистий, легкосуглинковий. Посухостійкість визначали за Г.М. Єремєєвим (1964).

Аналіз динаміки змін ВЗЛ показав, що за експозиції 2 години в середньому по сортах тканини листків втрачали 6,7 % води (від 2,6 у Персея до 13,0 % у Муската одеського); 4 години – 14,0 (від 6,8 у Персея до 26,0 % у Муската одеського); 6 годин – 20,7 (від 13,7 у Ароматного до 36,0 у Муската одеського). За умови дефіциту вологи у повітрі, протягом шести годин найбільше води втрачали листки Муската одеського, Шкоди і Комети. Середню стійкість до посухи мали сорти Загадка, Кардишах – протягом 6 годин їхні листки втрачали не більше 21,2 % води. Висока ВЗЛ відмічена в рослин сортів Ароматний, Ярило, Персей, Ілічівський ранній, Кишмиш таїровський (втрата води складала 13,7-18,9 %). Посуха може бути тривалою, тому втрату листками води ми характеризували за добової експозиції. Найменша втрата води за 24 години від початкової кількості характерна для листків сортів Ярило (33,8 %) і Персей (37,9 %), середня – для Ілічівського раннього - 41,1 %, Кишмиша таїровського – 47,2, Загадки – 47,5, Ароматного – 47,6 та Шкоди – 48,9 %. За тривалу експозицію вони зберігають більше 50 % води від початкової кількості, тобто краще пристосовуються до умов з низьким вологозабезпеченням. Високою інтенсивністю транспірації характеризувалися листки сортів Кардишах, Мускат одеський та Комета, - за 24 години втрата води тканинами листків складала 50,3-55,4 %. Сорти Мускат одеський та Ярило відзначились швидким в'яненням за короткотривалої експозиції, але економним використанням води при довготривалій. Таким чином, найвищою адаптивністю до умов Київщини, враховуючи ступінь ВЗЛ рослин, характеризуються сорти Ярило та Персей.

УДК 633.11 : 631.5 : 631.461.61

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА ТА БІОДЕСТРУКТОРА СТЕРНІ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Гамаюнова В. В., доктор с.-г. наук
Панфілова А. В., кандидат с.-г. наук

Миколаївський національний аграрний університет

В Україні провідною галуззю сільського господарства є виробництво зерна, а основною зерновою культурою – пшениця озима. Для ефективного використання біологічного потенціалу сортів даної культури і природно-кліматичних умов Південного Степу України важливого значення набуває

розробка та впровадження у виробництво нових адаптивних, біологічних і сортових технологій вирощування. Їх важливою умовою є удосконалення сучасних і розробка нових технологічних заходів, у тому числі застосування мікробних препаратів у поєднанні із зароблянням у ґрунт післязривних рештків попередників для покращення його біологічного стану, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності вирощуваної продукції зернових культур, у тому числі і пшениці озимої, як на вітчизняному, так і зарубіжному ринках.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2011 – 2016 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень була пшениця озима сорту Кольчуга. Технологія її вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до існуючих зональних рекомендацій для Південного Степу України.

Схема досліду включала наступні варіанти:

Фактор А – культура попередник:

1. Ячмінь ярий; 2. Горох.

Фактор В – обробка післязривних рештків:

1. Обробка водою □ контроль; 2. Обробка Біодеструктором стерні (ПП «БТУ-Центр», Україна).

Після збирання культур попередників - ячменю ярого та гороху, післязривні рештки цих культур обробляли Біодеструктором стерні (ПП «БТУ-центр», Україна) у дозі 2 л біопрепарату з додаванням 3,0 кг аміачної селітри з витратою робочого розчину 300 л на 1 га, після чого проводили дискування рештків важкою дисковою бороною БДТ-7 (борона дискова важка) на глибину 10□12 см.

Зразки ґрунту для визначення вмісту рухомих форм азоту, фосфору і калію в ґрунті відбирали перед обробкою післязривних залишків біодеструктором та через три місяці після цього, коли вже відбулася їх часткова мінералізація. Дослідження і обліки проводили за загальноприйнятими методиками та ДСТУ.

У процесі досліджень застосовували методику Державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Урожайність зерна пшениці озимої визначали методом суцільного комбайнування з усієї облікової ділянки (комбайн «Сампо 130»).

Статистичний аналіз експериментальних даних виконували за допомогою комп'ютерної програми Agrostat.

Головним елементом будь-якого агроценозу є ґрунт, який і визначає його первинну продуктивність. Цінність ґрунту, як основного засобу сільськогосподарського виробництва в окремій господарській інфраструктурі, визначається його родючістю, тобто спроможністю забезпечити потребу рослин у ґрунтових факторах їх росту та розвитку. Для нормального розвитку та формування врожайності рослинам пшениці озимої необхідний достатній рівень забезпеченості ґрунту елементами живлення, перш за все, сполуками азоту, фосфору та калію. Застосування Біодеструктору стерні сприяє вивільненню зазначених елементів живлення із післязривних рештків

сілськогосподарських культур і збільшенню їх кількості у ґрунті. Так, у середньому за роки досліджень, через три місяці після застосування біопрепарату у ґрунті було накопичено 12,6–13,8 мг/кг ґрунту нітратів, 53,8–61,3 мг/кг ґрунту рухомого фосфору та 253,0–287,0 мг/кг ґрунту обмінного калію залежно від попередника, що відповідно на 11,6–23,0; 5,9–7,0 та 6,3–11,5 % більше порівняно з варіантами без застосування біопрепарату.

Слід зазначити, що валовий вміст у рослинних рештках основних елементів живлення значно залежить від біологічних особливостей культур і рівнів їхніх урожаїв. Нашими дослідженнями визначено, що в середньому за роки досліджень та по фактору обробки післяжнивних рештків біодеструктором, після ячменю ярого у ґрунті містилось 11,2 мг/кг ґрунту нітратів, 52,2 мг/кг рухомого фосфору та 238,5 мг/кг ґрунту обмінного калію, що відповідно на 13,8; 11,8 та 14,2 % менше, ніж у ґрунті варіанту розміщення пшениці озимої після гороху.

Як відомо, рослина, знаходячись у гармонійних взаємовідносинах з активним комплексом ґрунтових мікроорганізмів, які є трофічним посередником між кореневою системою і ґрунтом, здатна більш повно реалізувати генетичний потенціал урожайності. Нашими дослідженнями встановлено, що врожайність зерна пшениці озимої змінюється під впливом попередника, обробки його післяжнивних рештків біодеструктором та погодно – кліматичних умов року вирощування, зокрема забезпеченості рослин вологою впродовж вегетації. Так, найнижчою врожайність зерна пшениці озимої сформована у 2012 р. – 1,29 і 1,44 т/га після ячменю ярого та 1,71 і 1,96 т/га після гороху відповідно за обробки післяжнивних залишків водою та Біодеструктором стерні. Найвищою врожайність зерна пшениці озимої незалежно від досліджуваних факторів була сформована за сприятливих погодних умов вегетаційного періоду 2015 та 2016 рр.

Нашими дослідженнями встановлено, що як в окремі роки вирощування, так і в середньому за п'ять років, врожайність зерна пшениці озимої вищою формувалася за розміщення її по гороху. Після ячменю ярого вона була на 1,19–1,41 т/га або 39,6–41,2 % нижчою залежно від варіанту застосування Біодеструктора стерні.

Урожайність пшениці озимої закономірно зростала за проведення обробки післяжнивних рештків попередників біопрепаратом. Так, у середньому за роки дослідження, за вирощування пшениці озимої після ячменю ярого і застосування Біодеструктора стерні урожайність зерна збільшилася на 0,45 т/га або на 20,9 %, а після гороху – на 0,67 т/га або 18,8 % порівняно з варіантом обробки стерні лише водою.

Отже, за обробки післяжнивних решток ячменю ярого та гороху Біодеструктором стерні сумісно з додаванням аміачної селітри (у дозі 3,0 кг/га), у ґрунті дещо збільшується вміст рухомих макроелементів. Так, у середньому за роки досліджень, залежно від культури попередника вміст нітратів у ґрунті зріс на 11,6–23,0 %, рухомого фосфору – на 5,9–7,0 %, обмінного калію – на 6,3–11,5 % порівняно з ґрунтом без застосування біопрепарату. При цьому,

дещо більше поживних речовин у ґрунті утворюється за обробки післязбираних решток гороху, що обумовлено біологічними особливостями культури.

У середньому за роки дослідження, за вирощування пшениці озимої після ячменю ярого і застосування Біодеструктора стерні урожайність зерна підвищилася на 0,45 т/га або 20,9 %, а після гороху – на 0,67 т/га або на 18,8 % порівняно з варіантом обробки стерні лише водою.

Вважаємо за доцільне дослідження у даному напрямі впроваджувати за вирощування інших сільськогосподарських культур, а також продовжувати та поглиблювати у зв'язку з появою нових препаратів й зміною кліматичних і ґрунтових умов.

УДК 633.16:577.181.5

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ГОРДЕЦИНУ З ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (*Hordeum vulgare*)

**Гаркович О. Л., кандидат біологічних наук,
Крусір Г. В., доктор технічних наук,
Мадані М. М., Кузнецовак І. О., кандидати технічних наук,
Кондратенко І.П., асистент**

Одеська національна академія харчових технологій

Відомо, що антибіотики природного походження є альтернативним засобом захисту рослин від хвороб. У тканинах рослин їх біологічна активність, виявляється значно сильніше, ніж у тканинах тварин. Ячмінь здавна використовувався для лікування запальних хвороб завдяки наявності у ньому антимікробних сполук. З цією метою був проведений скринінг на вміст гордецину в районованих і перспективних сортах ячменю та виявлено, що в середньому вихід гордецину в озимих сортів ячменю становить 0,62, ярих 1,18 %. Виявлено позитивний кореляційний взаємозв'язок між вмістом гордецину та стійкістю ячменю до борошнистої роси, гельмінтоспоріозу та іржі. Слід зазначити, що на території України таких досліджень не проводилося.

Окрім того, залишається недостатньо вивченим вплив гордецину на внутрішньовидові та міжвидові взаємовідносини між рослинами. Адже знання, які маємо щодо алелопатичних взаємозв'язків всередині сільськогосподарських агроценозів, нині є неабиякою цінністю. Це є основою для подальших розробок популярних нині біологічних методів захисту сільськогосподарської флори, в яких використовуються фітогенні виділення.

Метою роботи було виділити гордецин із зерна ячменю та дослідити його вплив на інтенсивність ростових процесів проростків ячменю і кукурудзи.

Об'єкти досліджень – зерно сорту ячменю ярого 'Інклюзив' (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юрєва НААН), насіння сорту ячменю озимого 'Паллідум 77' (Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН), насіння кукурудзи гібрида 'Одеський 385 МВ' (Селекційно-генетичний

інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення НААН), внесених до Реєстру сортів України.

Виділяли гордецин за методикою Новотельного Н. В. і Єжова І. С. з модифікацією, запропонованою Костромічевою Є. В.

Препаративну очистку виділеного препарату гордецину здійснювали методом вискоєфективної рідинної хроматографії. У лабораторних дослідженнях використовували стандартні методи аналізу: визначення спектрів поглинання світла; флуоресценцію розчинів в ультрафіолетовому світлі. Дослідження проводилися на водних культурах. Пророщували оброблене насіння ячменю та кукурудзи в рулонах фільтрувального паперу за ДСТУ 2240-93.

Виділяли гордецин із зерна ‘Інклюзиву’ за вже зазначеною методикою з трьох джерел: сухе зерно (20 г), проросле зерно (20 г) та вода (20 мл), що залишилася після пророщування зерна. Отримана речовина гордецин – масляниста рідина коричневого та світло-коричневого кольору, має специфічний запах меду і житнього хліба. Після виділення гордецину визначили його масу і виявили, що в середньому вихід гордецину з різних джерел становить від 24,6 мг до 54,6 мг.

Препаративну очистку виділеного гордецину здійснювали методом вискоєфективної рідинної хроматографії на хроматографі Gilson 30X (Франція). Препаративна хроматограма препарату довела, що спиртовий екстракт обох фракцій містить кілька піків. Виявлені на хроматограмі фракції збирали у круглодонні колби, випарювали досуха при температурі 25 °С. Для ідентифікації піка, що відповідає гордецину, використали той факт, що очищений препарат в УФ області спектру містить плато на рівні 260 – 275 нм. Для цього 1 мл відповідної досліджуваної фракції розчиняли у 5 мл 96 % етилового спирту і наносили на колонку. Аналітична хроматограма містить тільки один пік, що свідчить про чистоту отриманого препарату.

Порівняти спектри поглинання виділеного нами гордецину зі спектрами еталонної речовини ми здійснити не змогли. Для ідентифікації використали вже існуючі, наведені в джерелах, а також брали до уваги, що очищений гордецин в УФ області спектру містить плато на рівні 260 – 275 нм. При цьому було забезпечено стандартність умов реєстрації спектрів, спосіб підготовки проби, розчинник, агрегатний стан, температуру вимірювання.

Для цього 1 мл очищеної досліджуваної фракції розчиняли у 5 мл 96 % етилового спирту і вимірювали оптичну густину фільтрату за допомогою спектрофотометра СФ-56 при довжині хвиль від 180 до 420 нм у кварцовій кюветі з товщиною пропускнуго шару 1 см. Крива поглинання спиртових розчинів гордецину в ультрафіолетовій частині спектру має характерний пік у межах між 250 – 275 нм.

Спиртові розчини гордецину, дають блакитну флуоресценцію в ультрафіолетовому світлі, що також узгоджується з літературними даними.

Отже, на підставі аналізу хроматограм, спектрів поглинання та флуоресценцією в ультрафіолетовому світлі можна стверджувати, що виділені

фракції є гордецином.

Паралельно досліджувався вплив гордецину на ростові процеси. Для цього використовували насіння ячменю озимого 'Паллідум 77' та кукурудзи гібрида 'Одеський 385 МВ'. Насіння пророщували на фільтрувальному папері, змоченому бідистильованою водою. Для створення необхідних умов пророщування використовувався термостат ТСВЛ-80.

Вирощування здійснювалося за температури 25 °С та 12-годинному світловому дні.

Для вивчення впливу гордецину перед висівом обробляли насіння ячменю (100 шт.) та кукурудзи (50 шт. для кожного варіанту досліду) розчином у концентраціях – 0,1, 0,01 і 0,001 г/л. Контролем були рослини, вирощені на бідистильованій воді. За 1, 3, 5 діб від початку проростання насіння вимірювали довжину та масу коренів і пагонів проростків.

Біологічна активність гордецину і його фракцій не виявляється в дії на показники проростання насіння представників одного виду, в тому числі на ріст і розвиток рослин ячменю сорту 'Паллідум 77'.

Виявлено, що довжина та маса коренів і пагонів проростків ячменю, оброблених гордецином, на 1, 3 та 5-у добу вірогідно не відрізняється від даних групи контролю.

Отже, це свідчить про сприятливі умови внутрішньовидових взаємин, адже для агрофітоценозів такі відносини мають особливе значення, оскільки переважна більшість посівів сільськогосподарських культур є моновидовими.

Передпосівна обробка насіння кукурудзи розчинами гордецину затримує розвиток проростків, про що свідчать менша довжина та менша маса пагонів і коренів. Виявлено, що довжина коренів та пагонів проростків кукурудзи на 5-у добу, оброблених гордецином у концентрації 0,001 г/л, знижується порівняно з контролем у 4 рази. Обробка гордецином насіння у концентраціях 0,01 та 0,1 г/л призводила практично до повного інгібування ростових процесів у тих же часових рамках.

УДК: 631.526:633.11 «324».632.4

ІМУНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ГЕНОФОНДУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ЗБУДНИКА БУРОЇ ІРЖІ

**Дмитренко Ю.М., аспірант
Ковалишина Г.М., доктор с.-г. наук**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Серед численних хвороб пшениці озимої перше місце за поширенням і шкодочинністю посідають грибні, втрати від яких у світовому масштабі становлять близько 12-13% потенційного врожаю. Іржасті хвороби завдають великої шкоди посівам пшениці у всіх країнах де вирощують дану культуру.

Тому створення сортів, що поєднують високий потенціал урожайності зі стійкістю проти хвороб, є одним із головних завдань у селекції. Основною і необхідною умовою успішної селекційної роботи – наявність джерел і донорів ознаки, за якою ведеться селекція.

Дослідження проводили на дослідних полях Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН за використання штучної інокуляції рослин збудником бурої іржі упродовж 2016-2018 рр. за загальноприйнятими методиками.

На штучному інфекційному фоні збудника бурої іржі пшениці досліджували за ознакою стійкості 150 колекційних зразків різного еколого-географічного походження. За результатами досліджень встановлено, що високу стійкість (8 балів, ступінь ураження 2%) виявлено у наступних зразків: К 8984/Л/ 151-6, Досконала, Еритроспермум 316, Мелодія, Карма, Лютесценс 38 (Україна), Дербес (РФ), Уссент (Угорщина), Е-9594861-4 (Румунія), Т67/Х84W063-9-45//K92/3/SNF/4/x8, CS/Pi 467024 //CS/3/SXLD/4/TAM 202, NE 97426(= Brigant.2 * Arapa) (Туреччина), Mukhran (Грузія).

За результатами досліджень 78 сортів селекційних установ України на штучному інфекційному фоні виділено високостійкі сорти проти бурої іржі: Краєвид (ІЗ) і Борвій (СГІ) – інтенсивність ураження рослин за роки досліджень не перевищувала 5%, Єдність (СГІ) – 6%, Спасівка (ІФРiГ, МП), Гордовита (ІР), Благо (ІЗЗ), Гурт, Журавка одеська та Куяльник (СГІ) – 8%. Серед сортів пшениці озимої (81 сорт) селекції Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла найменше ураження листкової поверхні рослин відмічено у сортів Березиня миронівська та Економка (5%), Мирлена та Миронівська сторічна (5,8%), Господиня миронівська (6,7%), Трудівниця миронівська (7,3%).

Виділені сорти є перспективними для використання як цінний вихідний матеріал у селекційних програмах зі створення нових сучасних сортів, що поєднують стійкість проти фітопатогенів з високою продуктивністю та іншими цінними господарськими ознаками.

УДК 633.34:631.8

СУЧАСНІ МІКРОДОБРИВА ДЛЯ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ СОЇ

**Дудка А. А., Романько А. Ю. аспіранти
Мельник А. В. доктор с.-г. наук**

Сумський національний аграрний університет

Посівні площі сої в світі зростають з кожним роком, адже соя є високорентабельною культурою багатовекторного використання. В Україні в 2018 році валовий збір зерна сої становив 4,3 млн. тонн, який збільшився на 26,7 % у порівнянні із 2017 роком. Середня урожайність культури по Україні становила 2,64 т/га.

Режим живлення є основною складовою реалізації біологічного потенціалу сої, який становить понад 6–8 т/га. Рослини культури досить чутливі до нестачі мікроелементів у період вегетації, а особливо бору, молібдену, кобальту, заліза, цинку та марганцю. Кожен із цих мікроелементів має важливу роль для росту і розвитку рослин сої. Одним із кращих шляхів забезпечення культури необхідними мікроелементами є використання мікродобрив.

Сучасний ринок має велику кількість мікродобрив для сої із різноманітним комплексом елементів живлення та різними способами їх застосування. Слід зазначити що, велику частку серед мікродобрив мають саме препарати на халатній основі, які ідеально підходять для позакореневого підживлення (обприскування посівів у період вегетації). Рідше, у виробництві використовують мікродобрива для основного внесення.

Досить широке різноманіття мають добрива в яких поєднуються макро- і мікроелементи, зокрема: Агровіт Кор, Агромаг, АдобМакро, Актив-Харвест, Атианте, біоорганічні добрива – НАТРО, Біостим, Біофодж, Біфоліар, Вігро, Вуксал, Гербагрін, Агрілан, Опти-Рост, Доктор Грін, Дуофертіл МППА, Екозорф, екстрафос, Energreen, Інтермаг, Кода, Кодафіт, Лифдріп, Максі Гроу Ексель, Екстрастимулін, Агросол, Мотиватор, НАЙС, Омекс, Добродій, Сила рослин-універсал, Пантафол, Волігоп, Розасоль, Сабера Меджік, Сідмікс, Сібус, Стармакс, Трейфос, Фертигонія, ФЕРТІЛБЕРО, Фоліомікс, Флорон, Фортан Ліквід та Хелатин.

Не меншою популярністю серед аграрних виробників користуються і добрива, до складу яких входять макро-, мікроелементи та органічні сполуки (чи фітогормони). До цієї групи відносяться такі препарати як: Агрозумат 7, Біогловіт Універсал, Біогумін-Р, Вермибіомаг, Вермимаг, List Forte, добрива-Українські Гумати, Топпекс, Біо-Гель, Stim Organic, Квантум, Наніт, Агросорб, Віталіст, Гумілін, ГРАН, Екоплант, Торфовіт, Спектрум, Фертігрейн Фоліар, Фолугрун, Фолік Супер, Фульвігрін, Гумі, Серіастарт, солюкатплюс, Спектрум.

Широкого використання набувають і препарати з комплексом мікроелементів: Аватар-2, Генезис, Екстра-Пауер, Наноактиватор, 5-й Елемент, Наногрін, Наномінералс, Мікрохелат, Оптисіл, Нітратбалансер, Муга Мувер.

Окрему групу складають однокомпонентні наприклад: Акселератор Молібден, Босфоліар Борон, Біоманган, Бороплюс, Добродій-Бор, Добродій-Цинк-Мідь, Мукросід-Цинк Супер, Ультрамаг Бор та Цинкітал.

За результатами агрохімічної діагностики ґрунту розглядаються варіанти основного внесення мікроелементів з мінеральними добривами. З цією метою можуть бути розглянуті добрива комплексні мінеральні серії Профарм та інші суміші.

Отже, яким саме видом мікродобрив користуватися – індивідуальний вибір кожного. Головне свідомо обирати добрива, виходячи із потреб культури та запасів елементів в ґрунті.

**СТАЛІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ
КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН**

Іваніна Р.В., аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Отримання високих врожаїв пшениці озимої у сучасному землеробстві неможливе без формування сталих засад мінерального живлення цієї культури. Оптимізація доз та способів внесення мінеральних добрив, вибір оптимального попередника є ключовими ланками її високої продуктивності.

Дослідження проведені на Білоцерківській дослідно-селекційній станції у 2017-2018 роках показали, що вирощування пшениці озимої в умовах плодозмінної (ячмінь+конюшина-конюшина-пшениця озима) формувало врожайність пшениці озимої у 1,1-1,4 разів вищу, ніж у зерно-просапній сівозміні (ячмінь-вика яра-пшениця озима). Так, на контролі без добрив врожайність зерна у ланці ячмінь ярий-конюшина-пшениця озима становила 4,68 т/га, ланці ячмінь ярий-вика яра-пшениця озима – 3,35 т/га. Після попередника конюшини врожайність пшениці порівняно з попередником викою ярою була вищою на 1,33 т/га або в 1,4 рази.

Істотно вищу врожайність пшениці озимої за попередника конюшини отримали за застосування мінеральних добрив. Так, за внесення під пшеницю озиму $N_{60-90}P_{60}K_{60}$ у ланці ячмінь+конюшина-конюшина-пшениця озима врожайність пшениці озимої становила 5,91-6,64 т/га, тоді як у ланці ячмінь ярий-вика яра-пшениця озима – 5,19-5,25 т/га. За рахунок попередника багаторічних трав (конюшини) у варіантах з внесенням мінеральних добрив досягали підвищення врожайності пшениці озимої порівняно з попередником викою ярою на зерно на 0,66-1,45 т/га або в 1,1-1,3 рази.

Слід зазначити, що ефективність мінеральних добрив внесених безпосередньо під пшениці озиму істотно залежала від доз добрив внесених на 1 га сівозмінної площі. Так, у ланці з конюшиною внесення під пшеницю озиму $N_{60}P_{60}K_{60}$ на фоні $N_{43}P_{43}K_{43} + 8,3$ т/га гною на гектар сівозмінної площі визначено найефективнішим – врожайність зерна пшениці озимої становила 6,64 т/га. Збільшення під пшеницю озиму азотних добрив до N_{90} на фоні доз добрив у сівозміні $N_{53}P_{43}K_{43} + 8,3$ т/га гною на гектар сівозмінної площі визначено менш ефективним – врожайність становила 5,91 т/га. Зменшення врожайності може бути наслідком надлишкового забезпечення рослин азотом на фоні незбалансованості з фосфорним живленням.

Досить ефективним у ланці з конюшиною визначено внесення під пшеницю озиму $N_{60}P_{60}K_{60}$ на фоні альтернативної органо-мінеральної системи удобрення сівозміни ($N_{43}P_{43}K_{43} +$ побічна продукція на гектар сівозмінної площі) – врожайність зерна пшениці озимої становила 6,49 т/га, що було

співстаним з традиційною органо-мінеральною системою удобрення сівозмін ($N_{43}P_{43}K_{43} + 8,3$ т/га гною на гектар сівозмінної площі).

У ланці з викою ярою на насіння врожайність пшениці озимої була значно нижчою, ніж у ланці з конюшиною. При цьому збільшення дози азоту під пшеницю озиму з 60 до 90 кг/га не мало істотного впливу на врожайність пшениці озимої – відповідно 5,19 та 5,25 т/га.

Отже, найкращим попередником під пшеницю озиму визначено конюшину за внесення мінеральних добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ на фоні удобрення сівозміни $N_{43}P_{43}K_{43} + 8,3$ т/га гною або $N_{43}P_{43}K_{43} +$ побічна продукція: врожайність відповідно 6,64 та 6,49 т/га. Застосування аналогічної дози добрив під пшеницю озиму у ланці з викою ярою супроводжувалось зменшенням врожайності на 0,66 та 1,45 т/га. Збільшення дози азотних добрив під пшеницю з 60 до 90 кг/га визначено недоцільним в обох ланках сівозміни.

УДК 631.811.98:635.65

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ФІЗІОЛОГО - БІОХІМІЧНІ процеси в РОСЛИНАХ ГОРОХУ ПОСІВНОГО

Капінос М.В., аспірант

Таврійський державний агротехнологічний Університет ім. Д. Моторного

Процес проростання насіння і поява сходів – важливий етап у формуванні врожаю зернобобових культур, зокрема гороху посівного. Він супроводжується рядом біохімічних і морфологічних процесів, що починаються на стадії бубнявіння і викликають перехід насіння із стану вимушеного спокою в стан активного росту. З інтенсивним водопоглинанням за сприятливих умов навколишнього середовища, які є передумовою початку росту, здатного до проростання насіння, в сім'янках гороху активуються метаболічні процеси і зростає інтенсивність дихання. Це викликає стимуляцію пускових механізмів утворення активних форм кисню (АФК), що беруть участь у процесі проростання насіння і активації антиоксидантної системи.

Проте надмірне накопичення активних форм кисню в клітинах, яке є загальною відповіддю рослин на дію абіотичних та біотичних чинників зовнішнього середовища стимулює процес перекисного окислення ліпідів, який призводить до розвитку оксидантного стресу, що обумовлює пошкодження структурно-функціональної цілісності клітинних мембран і порушення в протіканні процесів проростання та росту молодих рослин.

Таким чином, дослідження фізіолого-біохімічних реакцій в насінні, коренях та паростках на початкових стадіях проростання мають важливе значення для оптимізації способів передпосівної обробки насіння та підвищення стійкості до несприятливих стресових факторів.

Дослідження проводили в лабораторії моніторингу якості ґрунтів та продукції рослинництва НДІ агротехнологій та екології Таврійського

державного агротехнологічного університету. В лабораторному двофакторному досліді (АКМ – фактор А, Ризобофіт – фактор В) використане насіння гороху посівного (*Pisum sativum* L.) сорту Глянс. Насіння пророщували в контейнерах з піском в термостаті при температурі 20 ± 2 °С до стадії розвитку ВВСН 08 без світла, далі - при освітленні. Перед пророщенням насіння обробляли робочими розчинами препаратів із розрахунку 20 л робочого розчину на 1 т насіння за схемою (табл.1). В контрольному варіанті використовували воду (20 л/1т насіння). Повторність варіантів у досліді – шестикратна.

Інтенсивність перекисного окислення ліпідів у тканинах сім'янки, проростка і кореня оцінювали за вмістом малонового діальдегіду, який визначали спектрофотометричним методом та перерахували на суху речовину. Даний показник, а також масу сухих речовин визначали на стадіях розвитку гороху ВВСН (00, 03, 05, 08, 12, 13, 14, 15) за загальноприйнятими методиками. Дисперсійний та кореляційний аналіз і статистичну оцінку середніх показників проводили за методикою Єщенко В.О. та програмою «Statistica – 6».

Активація АФК через накопичення малонового діальдегіду є одним з механізмів відновлення метаболічних процесів за виходу насіння із стану спокою. Як показали результати дослідження, передпосівна інкрустація насіння регулятором росту рослин (РРР) АКМ сприяла зменшенню вмісту МДА у сухому насінні (ВВСН - 00) на 9,5% порівняно до контролю. Вплив біопрепарату Ризобофіт на інтенсивність ПОЛ недостовірний.

В процесі активного поглинання води (ВВСН - 03) збільшується інтенсивність метаболізму і вміст МДА зростає в більшій мірі за використання АКМ та його суміші з Ризобофітом (1,3 – 1,2 рази), в меншій мірі (1раз)- в необробленому насінні та інокульованому мікробним препаратом. Частка впливу регулятора росту (фактор А) склала 43,1%. Вплив мікробного препарату був несуттєвий (фактор В) – 0,4%, а взаємодія цих факторів була найвищою і становила 56,5%.

Дослідження впливу передпосівної обробки насіння гороху на фізіолого-біохімічні процеси проростання вказують на залежність між розподілом сухої речовини в сім'янці та вмістом МДА. Так, на стадії прокльовування первинного корінця (ВВСН 05) суха маса сім'янки зменшується у зв'язку з активним витраченням поживних речовин.

Згідно результатів проведеного дослідження було встановлено, що в період гетеротрофного живлення найбільший ефект на процеси проростання насіння гороху мали препарат АКМ та його суміш з Ризобофітом, що підтверджується збільшенням сухої маси коренів на 23% та 37% та зменшенням інтенсивності процесів пероксидації ліпідів, про що свідчить зниження вмісту МДА на 37,5% і 24% порівняно до контролю.

В період автотрофного живлення суха маса сім'ядолі інтенсивно зменшується за обробки АКМ та його суміші з Ризобофітом, що супроводжується активізацією ростових процесів у коренях і паростках та збільшенням їх маси. Інтенсивність ПОЛ в коренях знижується, що свідчить про формування адаптивної відповіді на фізіологічний і хімічний стрес при

проростанні та формуванні бульбочок. Інтенсивність ПОЛ у паростку протягом усієї фази проростання змінюється неоднозначно, що потребує подальших досліджень.

Протягом досліджених стадій розвитку рослин гороху встановлено обернений кореляційний зв'язок між вмістом МДА і сухою масою сім'янки ($r = -0,921 - 0,949$), між МДА і сухою масою коренів ($r = -0,574 - 0,826$) та між МДА і сухою масою паростків ($r = -0,455 - 0,726$).

Отже, АКМ і його суміш з Ризобофітом проявляють фітостимулювальні та адаптогенні властивості і можуть бути використані для активізації проростання насіння гороху посівного.

УДК 634.11

МОЖЛИВОСТІ І СТАН СОРТООНОВЛЕННЯ ЯБЛУНІ В УКРАЇНІ

Кондратенко Т.Є., доктор с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вимоги сучасного вітчизняного промислового садівництва до сортів яблуні є дуже високими, бо, за висновками сортознавців і економістів, у справі збільшення валового врожаю яблуні на частку сорту припадає не менше 50-60 % (Копань В.П., 1995; Седов Е.Н., 1998, 2011), а популярність продукції на 90 – 100 % визначається помологічним сортом. При цьому залучення у виробництво кращих сортів не пов'язане з додатковими капітальними вкладеннями (Шестопад О.М., 2006).

Наш аналіз стану і вимог сучасного українського плодового ринку, який все меншою мірою регулюється західноєвропейськими пропозиціями, доводить, що набір промислових сортів яблуні повинний бути рухливим. Останнє передбачає вчасне відмовлення від застарілих сортів на користь нових, кращих, популярних (Кондратенко Т.Є., Барабаш Л.О., 2015).

Дослідження українських сортознавців і агротехніків, досвід закордонних колег показують, що сучасні популярні сорти яблуні, володіючи комплексом господарсько – цінних властивостей, здатні давати ранні, високі і регулярні врожаї якісних плодів, виправдовуючи витрати праці і засобів на захист саду, а також задовольняючи найрізноманітніші потреби людини. Існуючі промислові насадження нових сортів яблуні, культивовані за інтенсивними технологіями, в Україні стабільно мають урожайність 30-40 т/га, а такі як Скіфське золото, Перлина Києва, Едера, Мавка – 50-80 т/га; у країнах Західної Європи - 40-60 т/га. Нові сорти активно реагують на вміле використання агробіогеоценотичних факторів. Так, у сучасних насадженнях на карликових підщепах з густотою розміщення дерев 1,1-4,0 тис.шт./га урожайність сортів з довговічними плодовими гілочками, які сприяють більш тривалому збереженню компактної топографії плодоношення, в перші 5 років становить 20-60, у наступні – 30-80 т/га (Tomala K., Makosz E., 1996; Жук В.М., 2018). За результатами наших

багаторічних досліджень, до сортів з такими властивостями належать Багачка, Кубанское багряное, Орion, Прикубанское, Розелла, Топаз, Ямба (II тип плодоношення за J.M. Lespinasse); Гала, Глостер, Голден Делішес, Голден Резистент, Джонаголд, Зимове лимонне, Золотая корона, Лігол, Луна, Мавка, Прима, Сябріна, Флоріна (III тип); Айдаред, Акане, Аскольда, Внучка, Ельстар, Лодел, Малуша, Мелба, Пінова, Ренет Симиренка, Радогость, Скіфське золото (сполучення II і III типів плодоношення).

Культивування імунних і високостійких проти збудників грибних хвороб сортів пов'язано зі скороченням на 60-70 % витрат засобів на боротьбу зі шкідниками й хворобами та одержанням стабільних урожаїв санітарно безпечних і більш дешевих плодів (Седов Е.Н., 1992; Blazek J., 1996; Zruczynska D., 1998; Stehr R., 1997). За нашими даними (Кондратенко Т.Є. 2010, 2013), сорти Амулет, Афродіта, Едера, Ліберті, Моді, Пеміла, Перлина Києва, Ревена, Ренора, Рождественское, Свежесть, Скіфське золото, Сябріна здатні формувати високі (31-80 т/га) і стабільні врожаї особливо в регіонах з нестійкою погодою в зимовий і ранньовесняний періоди.

Генотип нових сортів обумовлює високий вміст у плодах найважливіших органічних сполук, що визначають їхній відмінний смак, високу лежкість і транспортабельність. Вони містять 7-23 % сухих розчинних речовин; сума цукрів досягає 19%, а також Р-активних речовин – 900-975, аскорбінової кислоти – 20-42 мг/100 г сирової маси. Ці ознаки, а також висока врожайність і привабливий зовнішній вигляд плодів забезпечують справжню конкурентоздатність сорту.

Результативність селекційних робіт в Україні, інтенсивна інтродукція, долучення до всебічного оцінювання сортів зарубіжних партнерів останнім часом сприяли суттєвому оновленню сортименту яблуні, який регулюється «Держрестром сортів... України» - основним документом, що гарантує якість і успішність культивування сорту в певній ґрунтово-кліматичній зоні. Список сортів яблуні у діючому Державному реєстрі налічує 62 найменування, серед них 41 (66, 1%) – сорти української селекції. П'ятдесят (80 %) із них районовано у період 2000-2018 рр, 8 (13,3%) – 1980-1999 рр. і у 1950-1979 рр - поодинокі сорти, але і досі провідні. Останні (6,7%) все ще займають значні площі у насадженнях і забезпечують вагому частку у валовому обсязі плодів цієї культури, хоча протягом 2005-2018 років щорічне виробництво садивного матеріалу Слави переможцям і Папіровки скоротилося у декілька разів, а тиражування Айдареда і Голден Делішеса поки залишається на високому рівні.

Тривалий моніторинг ринку яблук в Україні, який об'єктивно відображає стан їхнього виробництва, показав, що за останні 25 років значно змінився помологічний склад продукції, але, не так істотно, як список сортів у «Держреєстрі... України». Так, наприкінці минулого століття загальний обсяг вироблених плодів був представлений більш, ніж 80 найменуваннями; у теперішній час сортимент масово вирощуваних яблук теж багаточисельний (50 найменувань), але значно оновлений за найменування, бо садівники – виробничники, добираючи сорти для нових насаджень, перед усе, звертають

увагу на їхню популярність та попит на плоди. І сьогодні такими є Ерлі Женева, Вільямс Прайд, Голден Делішес, Флоріна, Слава переможцям, Ренет Симиренко, Джонаголд і клони, Фуджи і клони, Гала і клони, Хоней Крісп. У найближчі три-п'ять років цей перелік поповнять Моді, Скіфське золото, Імідж, Настя. Сади, які закладено цими сортами, зараз вступають у віковий період плодоношення; їхня продукція масово з'явиться у торгівельній мережі у наступне десятиріччя.

УДК 632.51.001.42:633.15

КОНТРОЛЬ БУР'ЯНОВИХ УГРУПУВАНЬ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ КУКУРУДЗИ

**Крикуненко С. В., студентка 4 курсу ФЗРБтаЕ,
Дмитрієва О. Є., кандидат біологічних наук**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза — одна з давніх землеробських культур. Вона є однією з найбільш продуктивних злакових культур, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного призначення. У нашій країні кукурудза є найважливішою кормовою культурою. Також кукурудза має велике агротехнічне значення і як просапна культура: є добрим попередником під ярі культури, а при своєчасному збиранні — і під озимі. Однак, із кожним роком все більше спостерігаємо великі втрати врожаю зерна, однією з причин цього є наявність бур'янового компонента в агрофітоценозі кукурудзи.

У видовому складі найбільшу частку становлять ярі й пізні ярі бур'яни. Інтенсивність появи бур'янів у посівах кукурудзи поступово зростає і досягає максимуму в другій - третій декадах травня та першій декаді червня, пізніше вона починає послаблюватись. Основним стримуючим фактором проростання нових бур'янів кукурудзи у цей період є рослини культури.

В усіх ґрунтово-кліматичних зонах найбільше впливають на урожайність кукурудзи такі бур'яни, як амброзія полинолиста, осоти рожевий та жовтий, берізка польова, гірчиця польова, лобода біла, щириця біла і звичайна, пирій повзучий. Такі однорічні злакові бур'яни, як просо куряче, мишії поширені в усіх регіонах вирощування кукурудзи і є домінантними в її посівах. Порушення технології вирощування або зволікання із заходами захисту культури призводить до втрат її врожаю на рівні від 30 до 50%. Знання біологічних особливостей видового складу бур'янів та їх шкодочинності дозволяє обґрунтовано планувати заходи по зниженню їх чисельності і звести негативний вплив бур'янів до мінімуму.

Визначальним у зниженні забур'яненості посівів агротехнічними заходами є механічний метод, перш за все — основний обробіток ґрунту, протибур'янова ефективність якого становить 60–70%. В інтенсивному землеробстві основним є хімічний метод захисту із використанням гербіцидів синтетичного

походження: Харнес, к. е. (1,5–3,0 л/га); Трофі 90 ЕС, к. е. (2,0–2,5 л/га) та ін. За високого рівня забур'яненості злаковими і, особливо, багаторічними дводольними бур'янами, зокрема осотами, березкою польовою, ефективним є комбінований препарат Таск 64, в. г. (307–385 г/га) у суміші з ПАР Тренд 90 (0,2 л/га).

УДК 632 «312»:633.11 «324»:632.51

СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД БУР'ЯНІВ

**Купрейчук М.А., студентка 4 курсу ФЗРБтаЕ,
Дмитрієва О. Є., кандидат біологічних наук**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення озимої пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки.

Пшениця озима чутлива до конкуренції бур'янів на ранніх стадіях росту та розвитку. Неякісне проведення заходів контролю або відсутність їх буде створювати умови, за яких кількість насіння бур'янів у ґрунті постійно поповнюватиметься.

Концепція контролю бур'янів у посівах культури має бути спрямована на максимальне знищення сегетальної рослинності. Такий підхід передбачає впровадження профілактичних, агротехнічних і хімічних методів контролю бур'янів. Рівень забур'яненості посівів визначається насамперед, фітоценотичною здатністю самих культурних рослин до пригнічення бур'янів, ґрунтово-погодними умовами, технологіями вирощування культур, характером і ступенем потенційної засміченості ґрунту.

Гербициди в посівах пшениці озимої традиційно застосовують на різних етапах розвитку культури, починаючи від фази двох листків і до фази кінця кушення восени і навесні - з фази весняного кушення до фази виходу в трубку. Для обмеження шкідливості бур'янів на цих етапах розвитку культури необхідно виважено підійти до вибору ефективного гербициду. Під час контролю бур'янів у посівах культури потрібно пам'ятати, що холодна і волога погода восени та навесні є факторами, що сприяють їхньому росту й розвитку.

Концепція захисту посівів пшениці озимої повинна містити всі можливі методи й варіанти контролю бур'янів. Застосування їх восени після сівби культури є необхідним фактором. Обмежуючись внесенням гербицидів навесні, проблему забур'яненості посіву культури вирішити дуже важко. Слід враховувати, що відсутність хімічних засобів захисту культури восени створює сприятливі умови для росту й конкуренції із культурою багаторічних та однорічних зимуючих бур'янів. Отже, в системі захисту варто обов'язково

передбачити використання досходових гербіцидів восени або після появи сходів навесні.

УДК 633.521

РОСЛИНИ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ: РОЗМІРИ І МАСА СТЕБЕЛ – КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ І РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ

Лімонт А.С., кандидат технічних наук

Житомирський агротехнічний коледж

Раціональне проектування і високоефективне використання засобів механізації збирання льону-довгунця і виробництва рошенцевої льонотрести можливі за умови урахування розмірно-кількісних і масових характеристик рослин і стебел льону-довгунця. Відома низка морфологічних ознак цих рослин, яка наведена в навчальній, науковій та довідниковій і іншій літературі з рослинництва взагалі і льонарства зокрема. В цьому повідомленні висвітлені відомості про деякі з розмірів рослин льону-довгунця та їх масу, що одержані при дослідженні льонозбиральних машин в реальних умовах їх використання на збиранні льону-довгунця і виробництва льонотрести. Для з'ясування якісних і кількісних зв'язків між окремими морфологічними ознаками та масою рослин використаний кореляційно-регресійний аналіз та стандартні комп'ютерні програми. Кількість досліджуваних рослинних зразків (статистичних вибірок) при вивченні окремих морфологічних ознак стебел і пошуку кореляційних зв'язків між ними коливалась в межах 15–32, а число досліджуваних рослин в кожному із зразків, тобто розмір статистичних вибірок, змінювалося від 140 до 500 шт. Для вивчення зв'язку маси, висоти і діаметра очисаних стебел була сформована одна статистична вибірка розміром 500 рослин.

Коефіцієнт кореляції між діаметром (мм) і висотою (мм) стебла в досліджуваних статистичних вибірках коливався в межах 0,210–0,800 за кореляційного відношення від 0,351 до 0,970. Кількісна зміна діаметра стебла усереднено за всіма вибірками залежно від його висоти описується регресійним рівнянням прискорено зростаючої експоненціальної функції ($R^2=0,889$), в якій сталий коефіцієнт дорівнює 0,308, а показник степеня при числі «e» (основа натуральних логарифмів) дорівнює добутку числа 0,00204 на значення аргументу, тобто висоти стебел.

Зміна висоти стебел залежно від їх діаметра в межах досліджуваних двомірних варіаційних рядів описується випуклою (що уповільнено зростає і не досягає точки перегину) параболою другого порядку (кореляційне відношення змінювалося від 0,600 до 0,970 при зміні коефіцієнта кореляції в межах 0,430–0,647 та за R^2 -коефіцієнта, що становив 0,922). В рівнянні розрахованої параболі вільний член дорівнював 331,10 мм, коефіцієнт при значенні діаметра – 366,812, а коефіцієнт при квадраті діаметра становив мінус 50,815. В графічному поданні досліджуваної зміни розташування експериментальних

значень висоти неочісаних стебел і спряжених з нею їх діаметрів обабіч параболічної кривої було найбільш щільним порівняно з іншими апроксимуючими залежностями. Аналіз опрацьованої параболічної кривої свідчить, що в міру збільшення діаметра стебел їхня висота сягає відповідного граничного значення. Якщо зміну висоти стебла залежно від діаметра подати рівнянням сповільнено зростаючої степеневі функції, то значення R^2 -коефіцієнта дещо більше і становить 0,929. Проте права вітка степеневі кривої проходить дещо вище параболічної і не охоплює експериментальних значень висоти і діаметра стебел. Граничне значення висоти стебла залежно від його діаметра можна з'ясувати шляхом вирівнювання експериментальних значень висоти стебел рівнянням сповільнено зростаючої гіперболи, за якого $R^2=0,890$, а її асимптота дорівнює 1096,14 мм. За значенням асимптоти гіперболи граничне збільшення висоти стебла при збільшенні його діаметра може сягати близько 1100 мм.

Коефіцієнт кореляції між довжиною суцвіття (мм) і висотою стебел коливався в межах 0,313–0,663 за кореляційного відношення від 0,346 до 0,721. За розрахунками і дослідженнями зміна довжини суцвіття залежно від висоти стебел відбувається за рівнянням прискорено зростаючої експоненціальної функції ($R^2=0,649$), в якому сталий коефіцієнт дорівнював 6,52, а показник степеня при числі «*e*» дорівнював добутку числа 0,0036 на висоту стебел, яка в цьому рівнянні була аргументом функції, тобто довжини суцвіття.

Зміна кількості насінневих коробочок (шт.) на стеблі залежно від його висоти описується рівнянням прискорено зростаючої експоненціальної функції ($R^2=0,659$), що являє добуток сталого коефіцієнта 0,296 на число «*e*» в степені, який дорівнює добутку числа 0,0032 на висоту стебел. Якісна зміна кількості коробочок на стеблі від його висоти оцінюється коефіцієнтами кореляції, що змінювалися в межах 0,213–0,639, за кореляційних відношень кількості насінневих коробочок по висоті стебла, які приймали значення від 0,256 до 0,665.

Дещо вищими були показники кореляційного зв'язку між кількістю насінневих коробочок на стеблі і діаметром стебел. Досліджуваний зв'язок оцінювався коефіцієнтами кореляції в межах 0,559–0,840 за кореляційних відношень, що приймали значення в аналізованих вибірках від 0,694 до 0,925. Кількісна зміна числа насінневих коробочок на стеблі залежно від діаметра стебла описується рівнянням прискорено зростаючої експоненціальної функції ($R^2=0,851$), що являє собою два співмножники. Перший співмножник – це сталий коефіцієнт 0,5956, а другий – число «*e*» в степені з добутку числа 1,053 на діаметр стебла.

В досліджуваних вибірках рослин льону-довгунця кореляційний зв'язок між кількістю насінневих коробочок на стеблі і довжиною суцвіття визначає коефіцієнт кореляції, який приймав значення від 0,605 до 0,895, за коливання в цих же вибірках кореляційного відношення в межах 0,677–0,904. При збільшенні довжини суцвіття кількість насінневих коробочок на стеблі прискорено зростає за експоненціальною залежністю ($R^2=0,873$). Ця залежність

являє добуток сталого коефіцієнта 1,5315 на число «*e*» в степені, який визначає добуток числа 0,0062 на довжину суцвіття, що є аргументом описуваної експоненціальної функції.

Одержані кількісні залежності між відповідними морфологічними ознаками рослин льону-довгунця, крім іншого, можуть бути використані для обґрунтування експлуатаційних режимів використання льонозбиральних комбайнів та визначення, уточнення і конкретизування регулювань робочих органів, їх взаємного розміщення, зазорів в спряженнях і відстаней між деталями, що в сукупності визначають якісне функціонування окремих механізмів і машини в цілому.

Крім перерахованих ознак і характеристик рослин для визначення і з'ясування параметрів стрічки розстеленої соломи при готуванні рошенцевої льонотрести варто мати відомості про масу очісаних стебел та її зв'язок з довжиною (висотою) і діаметром стебел. Така інформація може бути використана при розрахунках масової норми розстилання льоносоломки для її росяного мочіння та визначенні відстані між розстеленими стрічками цієї соломи, яка уможливить механізоване виконання низки операцій і робіт, що є складовими елементами технологічного процесу виробництва льонотрести.

Між масою очісаного стебла (г) і його висотою та діаметром виявлений додатний кореляційний зв'язок з коефіцієнтами кореляції відповідно 0,750 і 0,873 за кореляційних відношень в тій же послідовності 0,815 і 0,900. З'ясовано, що кількісна зміна маси стебла залежно від його висоти і діаметра описується прискорено зростаючими експоненціальними функціями з R^2 -коефіцієнтами, які дорівнюють відповідно 0,954 і 0,998. В цих функціях перший співмножник, що являє сталий коефіцієнт, дорівнює відповідно 0,031 і 0,0624. Другий співмножник в таких функціях – це число «*e*» у відповідному степені. В залежності, що інтерпретує зміну маси стебла від його висоти, показник степеня дорівнює добутку числа 0,0036 на висоту очісаного стебла. В іншому рівнянні, яке описує зміну маси стебла залежно від його діаметра, показник степеня при числі «*e*» дорівнює добутку числа 0,0624 на діаметр стебла. За значеннями сталих коефіцієнтів і перших співмножників показника степеня при числі «*e*» експоненціальних функцій зміни маси стебла залежно від його висоти і діаметра простежується, що в межах досліджуваних значень висоти і діаметра стебел інтенсивність збільшення їх маси з підвищенням діаметра значно перевищує інтенсивність збільшення цієї маси за рахунок зміни висоти стебел.

З урахуванням технологічного обмеження висоти і діаметра стебел щодо їх впливу на вихід волокна і його якість на підставі аналізу експоненціальних функцій можна дійти таких висновків. За умови формування стеблостою з діаметром стебел менше 1,5 мм маса стебла не повинна перевищувати 0,400 г. Якщо формується стеблостій з висотою стебел від 500 до 800 мм, то маса таких стебел може змінюватися від 0,187 до 0,522 г. Для забезпечення формування стебел з бажаними висотою і діаметром їхня маса має бути зосереджена в діапазоні менших її значень.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Літвінов Д.В., доктор с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза на зерно – одна з найпоширеніших культур у світовому рослинництві, яка за площами посівів займає у світі третє місце після пшениці і рису. В Україні кукурудза є однією з провідних зернових і зернофуражних культур. Реформування аграрного сектору економіки України в напрямку розвитку ринкових відносин на селі призвело до утворення агроформувань із вузькоспеціалізованим виробництвом сільськогосподарської продукції і вирощуванням культур, близьких за біологічними властивостями. Тому вивчення впливу насичення сівозміни кукурудзою і розміщення її після кращих попередників на продуктивність і якість її зерна й надалі є актуальним питанням.

Дослідження проведено на чорноземі типовому. Кукурудзу на зерно в експериментальних сівозмінах розміщували після пшениці озимої і ярої, ячменю, сої, а також повторно після кукурудзи. Система застосування добрив у сівозмінах органо-мінеральна (10 т/га гною + $N_{40-54}P_{43-46}K_{53-62}$). Вивчення впливу попередників і насичення сівозмін кукурудзою на її врожайність досліджували у трипільних сівозмінах: вар. 1. соя – пшениця озима – кукурудза; вар. 2. соя – пшениця яра – кукурудза; вар. 3. соя – кукурудза – кукурудза; чотирипільній сівозміні: вар. 4. горох – пшениця озима – кукурудза на зерно – ячмінь ярий; п'ятипільній сівозміні: вар. 5. горох – пшениця озима – соняшник – ячмінь-кукурудза.

Результати досліджень засвідчили, що у середньому за 6 років досліджень інтервал варіювання урожайності кукурудзи на зерно залежно від попередника знаходився у межах $6,12 \pm 0,31$ за стандартного відхилення $S = 0,75$ т/га та середньої величини коефіцієнта варіації $V = 12,3\%$. Найвищу врожайність кукурудзи на зерно отримано за розміщення її після пшениці озимої у чотирипільній сівозміні за внесення під культуру 40 т/га гною і $N_{60}P_{40}K_{60} - 7,31$ т/га. У трипільних сівозмінах за внесення під культуру 30 т/га гною і $N_{60}P_{40}K_{60}$ розміщення кукурудзи після пшениці озимої забезпечило урожайність на рівні 6,67 т/га, після пшениці ярої – 5,53 т/га, сої – 5,24 т/га, після кукурудзи – 6,04 т/га. За вирощування кукурудзи на зерно після ячменю ярого у п'ятипільній сівозміні отримано урожайність на рівні 6,65 т/га.

Дослідження впливу попередника і насичення сівозміни кукурудзою на показники якості зерна свідчать, що найвищий уміст білка мало зерно кукурудзи, вирощеної після пшениці озимої – 9,6% і ярої – 9,7% за 25% і 33,3% насичення сівозміни кукурудзою. Найменший уміст білка (9,3%) відмічено у зерні кукурудзи, вирощеної після сої у трипільній сівозміні за 66,6% насичення кукурудзою.

Таким чином, результати проведених досліджень показали, що кращим попередником кукурудзи на зерно у 3-4-пільних сівозмінах виявилася пшениця озима за застосування органо-мінеральної системи удобрення у сівозміні, урожайність досліджуваної культури становила 6,67-7,31 т/га. Розміщення кукурудзи на зерно після сої зменшувало її урожайність порівняно до розміщення після пшениці озимої і ярої на 2,07 і 1,78 т/га.

Дослідження насиченості коротокоротаційних сівозмін кукурудзою на зерно показало, що найвищу урожайність цієї культури отримано у чотирипільних сівозмінах за 25% її у сівозміні при збільшенні насиченості до 33,3 і 66,6 % урожайність кукурудзи зменшувалась до 1,27 т/га.

634.1:631.675+681.5(477.7)

РЕГУЛЮВАННЯ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ В ІНТЕНСИВНИХ САДАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Малюк Т. В., кандидат с.-г. наук

Козлова Л. В. кандидат с.-г. наук

Пчолкіна Н.Г.

Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М.Ф. Сидоренка ІС НААН

Сучасні підходи до процесу зрошення плодових культур орієнтовані на підвищення автоматизації та оперативне управління водним режимом ґрунту, регулювання рівня надходження поливної води у повній відповідності з водоспоживанням рослин, зменшення витрат води та економію трудових і матеріальних ресурсів. Режим вологості ґрунту, який відповідає найбільш високому рівню врожайності, визначається, у першу чергу, величиною сумарного випаровування, що вважається основним елементом водного балансу активного шару ґрунту. При плануванні режимів зрошення цей показник розраховується за допомогою моделей взаємозв'язку швидкості випаровування з випаровуваністю, скоригованих коефіцієнтами, що враховують роль плодових культур та клімату у випаровуванні вологи. Крім того, використання цього методу спрощує та здешевлює призначення поливних норм.

Отже з метою визначення оптимальних строків та норм поливу інтенсивних насаджень яблуні, зокрема із використанням розрахункового методу були проведені дослідження упродовж 2006-2013 рр. в інтенсивних насадженнях яблуні МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН сортів Айдаред, Голден Делішес та Флоріна 2003 р. посадки зі схемою розміщення дерев 4x1,5 та 4x1 м. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний важкосуглинковий. Для поливу дерев використовували систему краплинного зрошення із розташуванням водовипусків кожні 0,6 м з витратою води 1,5 л/год.

Схемою досліду передбачено 5 варіантів: 1 – контроль (природне зволоження); 2 – призначення поливів за фактичним дефіцитом вологості кореневмісного шару ґрунту (0,4 м) термостатно-ваговим методом. Поливний

режим на 3, 4 та 5-у варіантах встановлювався розрахунковим методом з використанням метеорологічних показників за різницею між випаровуваністю (E_0) та кількістю опадів (O). Показник випаровуваності розраховували за формулою М.М. Іванова: $A_0 = 0,0018(t + 25)^2(100 - r)$, де E_0 – випаровуваність, мм; t – середньодобова температура повітря $^{\circ}\text{C}$; r – середньодобова відносна вологість повітря, %. Математичну обробку даних отриманих результатів проводили з використанням методів дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізу за допомогою комп'ютерних програм Statistica 6.0 та MS Excel.

У результаті досліджень встановлено, що найбільші показники фактичного сумарного водоспоживання дерев яблуні спостерігались у період росту пагонів від 732 до 745 м³/га, найменші – у період цвітіння від 308 до 320 м³/га. У фазу диференціації генеративних бруньок та росту і досягання плодів сумарне водоспоживання складало від 633 до 666 м³/га відповідно без суттєвої різниці між схемами посадки дерев.

Результати математичного аналізу даних свідчать про тісну кореляційну залежність між показниками сумарного водоспоживання визначеного термостатно-ваговим методом (y) та розрахунковим (x): $y = 4,08 + 0,94x$ ($R^2 = 0,92$, $S_{yx} = 5,5$ мм). Для більш точного визначення сумарного водоспоживання дані способи потребують коригування коефіцієнтами, які враховуватимуть біологічні особливості дерев яблуні. З цією метою у наших дослідженнях проведено математично-порівняльний аналіз величини сумарного водоспоживання в інтенсивних насадженнях яблуні на чорноземі південному важкосуглинковому в шарі 0,4 м, визначеного термостатно-ваговим методом, з величинами, розрахованими як різниця між випаровуваністю за формулою М.М. Іванова (E_0) та кількістю опадів (O): 110, 90, 70% ($E_0 - O$).

При використанні рівняння $y = 4,08 + 0,94x$, де x – випаровуваність за формулою М.М. Іванова, отримано теоретичні величини норми поливу інтенсивних насаджень яблуні, які суттєво не відрізнялися від фактичних значень. Так, наприклад, відхилення норм поливу, визначених термостатно-ваговим методом та на варіанті 90% ($E_0 - O$), взагалі не перевищували 2–8 %. Отже, для оперативного управління поливним режимом інтенсивних насаджень яблуні пропонується використання вищенаведеної формули.

Щодо загальної динаміки вологості ґрунту впродовж вегетаційного періоду яблуні слід зазначити наступні загальні тенденції. На початку вегетації в насадженнях яблуні усіх сортів вміст вологи у ґрунті коливався в межах значення найменшої вологоємності (НВ). Упродовж квітня її вміст у верхніх шарах ґрунту знижувався до рівня 80–85 % НВ. Від початку літа запас вологи, нагромаджений у кореневмісному шарі ґрунту, починав інтенсивно зменшуватися. На варіанті природного зволоження запас вологи у метровому шарі ґрунту наприкінці літа знижувався до 163–167 мм, що на 50% менше від НВ. За роки досліджень максимальне висушування ґрунту відмічено у серпні.

На варіантах із зрошенням вміст вологи в 0,4 м шарі ґрунту на момент першого поливу коливався в середньому по роках у межах 90–105 мм.

Вологість ґрунту впродовж вегетації яблуні на варіанті з призначенням поливів при 110 % ($E_0 - O$) відмічена на рівні 80–85% НВ, при 90 % ($E_0 - O$) – 75–80% НВ, при 70 % ($E_0 - O$) – 68–75% НВ. Результати досліджень свідчать про несуттєву різницю щодо вмісту вологи між сортами яблуні.

Визначено, що динаміка вологості ґрунту визначалась особливостями погодних умов року, запланованим рівнем перед обумовлювала тривалість міжполивного періоду та становила 5–10 днів. Всього на варіантах дослідіу проведено від 8 до 13 поливів, причому найбільша потреба в поливах виникала впродовж липня – серпня. Саме у цей період відмічено найвищий ступінь висушування ґрунту (до 50 % НВ) на контрольному варіанті. Розрахунки поливних норм у дослідженнях були проведені на основі даних фактичного запасу вологи в кореневмісному шарі ґрунту та випаровуваності, розрахованої за метеорологічними показниками. Максимальні зрошувальні норми в середньому за період досліджень застосовувались у варіанті з призначенням поливів при 110% ($E_0 - O$) – 634 м³/га, найменші – 70% ($E_0 - O$) – 404 м³/га (таблиця).

Динаміка показників режиму зрошення дерев яблуні, 2006-2013 рр.

Варіанти дослідіу	Кількість поливів, шт.	Норма, поливу, м ³ /га	Міжполивний період, дні	Зрошувальна норма, м ³ /га
80% НВ	9	62,8	6-9	566
110% ($E_0 - O$)	9	70,4	6-9	634
90% ($E_0 - O$)	9	58,1	6-9	523
70% ($E_0 - O$)	9	44,9	6-9	404

Також відмічено, що оперативне визначення поливного режиму при 90 % ($E_0 - O$) дозволяє підтримувати вологість 0,4 м шару ґрунту в межах 80 % НВ, тобто оптимальну для інтенсивних насаджень яблуні [10]. Крім того, сумарне водоспоживання на варіантах 80% НВ та 90% ($E_0 - O$) суттєво не відрізнялося (відхилення не перевищували 4 %). У підсумку, це обумовило відсутність істотної різниці між величиною поливної норми на цих варіантах. Отже, використання розрахункового методу при 90 % ($E_0 - O$) є доцільним для визначення оптимального режиму зрошення насаджень яблуні за інтенсивної технології їх вирощування.

Таким чином, у районах Південного Степу України в інтенсивних насадженнях яблуні рекомендується підтримувати режим вологості кореневмісного шару ґрунту 0,4 м протягом вегетації на рівні 80% НВ, що забезпечить стабілізацію водного режиму ґрунту за парового його утримання, зростання урожайності на 20 – 40% та поліпшення якості продукції.

Оперативне планування строків і норм поливу при мікрозрошенні інтенсивних насаджень яблуні пропонується за розрахунковим методом на основі метеорологічних показників: середньодобової температури ($t^{\circ}C$) та вологості (r) повітря і кількості опадів (O) за формулою: $m = 0,9(E_0 - O)10k$, де k – коефіцієнт площі зволоження ґрунту; E_0 – середньодобова випаровуваність

за формулою М.М. Іванова, мм; O – кількість опадів за міжполивний період, мм, що дозволяє підтримувати вологість ґрунту на рівні 80% НВ.

УДК 632.51:631.5:633.34

ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ СОЇ ВІД БУР'ЯНІВ

Мензюк І. С., студентка 4 курсу ФЗРБтаЕ
Дмитрієва О. Є., кандидат біологічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сучасному етапі серед зернобобових культур соя є основною складовою в структурі посівних площ та визначає рівень виробництва рослинного білка в Україні. Рослина належить до стратегічних культур і задовольняє потреби людини в рослинному білку та олії.

Соя на початку вегетації росте відносно повільно і бур'яни конкурують з нею за споживання вологи, поживних речовин, використання світла. Це обумовлює її низьку конкурентоспроможність у порівнянні з бур'янами. Втрати врожаю сої від бур'янів можуть становити від 30 до 50%. Тому інтегрована боротьба з бур'янами має першочергове значення для успішного вирощування сої. Критичним періодом для контролю бур'янів є фаза з 1 по 3 справжніх листків культури. Шкідливість бур'янів для сої залежить від їх видового складу, умов вологозабезпеченості, скоростиглості сорту, потужності посіву, потенційної забур'яненості орного шару, техніки і прийомів догляду за посівами сої.

Забур'янення посівів сої значною мірою впливає на баланс азоту у ґрунті, через високий ступінь забур'янення у 3-6 разів зростає коефіцієнт водоспоживання. Характер і ступінь забур'яненості посівів сої визначається потенційними запасами насіння і вегетативних органів розмноження бур'янів у ґрунті, погодними умовами весною та на початку літа.

У агроценозах сої проблемними бур'янами є: осоти рожевий (*Cirsium arvense* L.) та жовтий (*Sonchus arvensis* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), щириця жминдовидна (*Amaranthus blitoides* L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), ромашка непахуча (*Matricaria inodora* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.). Однодольні (злакові бур'яни) представлені у посівах просом курячим (*Echinochloa crus-galli* L.), мишієм сизим (*Setaria glauca* L.). Зустрічаються - пасльон чорний (*Solanum nigrum* L.), дурман звичайний (*Datura stramonium* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

Перші тижні вегетації соя росте відносно повільно і бур'яни успішно конкурують з нею за споживання вологи, поживних речовин, використання світла. Розвиток рослин сої характерний тим, що спочатку, після появи першого трійчастого листка, проходить активне формування кореневої системи. Поки

вона не сформується до необхідного рівня, наземна маса рослини розвивається повільно. В цей період соя особливо вразлива до небезпеки зі сторони бур'янів. Спочатку на її посівах розвиваються їх злакові види, а потім дводольні. Проти дводольних бур'янів посіви обробляються гербіцидами, коли соя має 1-3 трійчастих листка, а проти злакових – незалежно від фази розвитку культури, але зазвичай до фази 5-7 листків, тобто до початку цвітіння.

Для успішної боротьби з бур'янами в посівах сої, її необхідно проводити ще під час вирощування попередників, які чергуються із соєю у сівозміні. Основу успішної боротьби з бур'янами забезпечує її ретельне планування вже на ранньому етапі. Причому, якщо планується висівати сою і вести боротьбу з бур'янами у її посівах, то це необхідно починати у період підготовки ґрунту і після сівби попередника.

Соя сильно засмічується всіма видами однорічних і багаторічних видів бур'янів через низьку конкурентоспроможність на ранніх етапах органогенезу. Економічний поріг шкідливості бур'янів настає за наявності на 1 м² 5 злакових однорічних або 3 широколистих (дводольних) бур'янів.

Застосування гербіцидів проти бур'янів слід спрямовувати не тільки на підвищення урожайності сої, а й на зменшення їх негативного впливу і на подальші культури сівозміни. З огляду на це, слід застосовувати гербіциди з вибірковою системною дією, із коротшим періодом детоксикації у ґрунті та з ефективнішою токсичною дією на комплекс видів бур'янів, що засмічують посіви сої, для одержання найменшої шкідливості бур'янів під час вирощування культури.

Для ефективної боротьби з бур'янами вносять гербіциди до сівби, досходовим та післясходовим способом, які рекомендовані для використання на посівах сої. Для неї можливий набір гербіцидів, які ділять на ґрунтові (наприклад: Харнес, Трофі, Дуал Голд, Примекстра TZ Голд 500 SC) і страхові. Страхові, в свою чергу, застосовують для знищення дводольних бур'янів (Базагран, Хармоні), злакових (Селект, Міура). Норма їх внесення і способи застосування відрізняються за зонами, з урахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей регіону, забур'яненості поля і регламентується «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Раннє післясходове застосування на посівах сої – найефективніше використання гербіцидів на основі імазетапіру. В цей період дводольні бур'яни не повинні мати більше 4, а злакові - 2-3 листків.

Найефективніша обробка гербіцидами у безвітряну теплу погоду. Недоцільно застосовувати їх у посушливий період та у вітряну погоду, не перевищувати визначену норму рідини, щоб розчин не стікав із рослин на ґрунт. Найбільшу токсичність гербіциди проявляють за температури доквілля 18-24°C. Дія ґрунтових гербіцидів найкраща у помірно теплу погоду з температурою повітря 15-20°C і вологості ґрунту не менш ніж 20-22% .

УДК: 633.63:631.81

АГРОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРГО ЗЕРНОВОГО В ЛІСОСТЕПУ

Пашинська К.Л., аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

В останні роки посівні площі під сорго зерновим в Україні значно зросли. Культура невибаглива до умов зволоження, дає хороші врожаїв за умов посухи, що відкриває значні перспективи для її вирощування в умовах глобального потепління.

В дослідженнях, які проводили на Веселоподільській дослідно-селекційній станції (умови нестійкого зволоження) та Уладово-Люлинецькій ДСС (умови достатнього зволоження) нами вивчались аспекти удобрення цієї культури, які здатні забезпечити високу продуктивність на ґрунтах підвищеної природної родючості з вмістом гумусу 4,2-5,1%.

Результати досліджень показали, що за вирощування сорго зернового на ґрунтах високої родючості культура здатна давати врожайність зерна понад 5 т/га без проведення агрохімічних заходів, що вказує на високу адаптивність та пластичність культури до вирощування в умовах Лісостепу України.

Застосування мінеральних добрив з внесенням азотних добрив весною у передпосівну культивуацію, а фосфорних і калійних з осені під глибоку оранку визначено ефективним агрохімічним заходом підвищення врожайності в умовах нестійкого зволоження. За внесення $N_{60-150}P_{90}K_{90}$ врожайність зерна становила 8,3-9,3 т/га, що порівняно з контролем без добрив було вищим на 1,4-3,4 т/га або 20,3-49,0%.

Інтенсифікація системи удобрення шляхом додаткового позакореневого внесення мікродобрив і регулятора росту забезпечила найвищі показники продуктивності. За внесення у передпосівну культивуацію $N_{90} + P_{20}$ при посіві + позакоренево поєднано сечовина N_{30} та Максимус, 4 кг/га або Максимус поєднано з регулятором росту на фоні $P_{90}K_{90}$ під оранку врожайність зерна становила 10,2-10,3 т/га, збільшення до контролю без добрив на 3,3-3,4 т/га або 47,8-49%. При цьому зерно містило 11,4-11,5% протеїну, 3,53-3,55% жиру та 1,90-1,93% золи.

За умов достатнього уложення на чорноземі вилугуваному найефективнішою дозою мінеральних добрив внесених з осені під оранку визначено $N_{120}P_{120}K_{120}$: врожайність зерна становила 8,5 т/га, що порівняно з контролем без добрив було вищим на 2,3 т/га або 37%.

Високу ефективність в умовах достатнього зволоження зони Лісостепу показало поєднане внесення $N_{120}P_{120}K_{120} + 5$ т/га соломи: врожайність сорго зернового становила – 9,1 т/га, зростання до контролю без добрив на 2,9 т/га або 47%.

Отже, сорго зернове є перспективною культурою для вирощування в Лісостепу України за умов глобального потепління. Оптимізація умов мінерального живлення шляхом поєднаного внесення мінеральних добрив, мікродобрив, регуляторів росту та застосування соломи пшениці озимої здатні забезпечити врожайність зерна 9-10 т/га в посушливих умовах, що відкриває надійні перспективи у вирішенні проблеми харчування.

УДК 633:632.5:502.211

СТІЙКІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ СТРЕСІВ РОСЛИН

*Піддубна Ю.В., студентка 3-го курсу технічного відділення
Медвід М. М., викладач будівельних дисциплін*

ВСП «Рівненський коледж НУБіП України»

Різноманіття екологічних факторів підрозділяється на дві великі групи: абіотичні і біотичні.

Абіотичні фактори - це комплекс умов неорганічного середовища, що впливають на організм. Тобто температура, освітленість, вологість і т.д.

Біотичні фактори - це сукупний вплив життєдіяльності одних організмів на інші.[1] У аграрному світі здійснюються такі контролю стійкості рослин:

- абіотичний: здійснення постійного моніторингу умов вирощування рослин (проведення аналізів агрохімічного складу ґрунту, вологості, температури повітря і субстрату тощо);
- біотичний: проведення аналізів на виявлення шкідливих організмів в ґрунті (збудників хвороб, шкідників), на рослинах та побудова інтегрованої системи захисту.

Виходячи з власних спостережень та здобутих знань поширені такі способи покращення стійкості рослин:

1. Виведення нових сортів і гібридів рослин з стійкістю до абіотичних факторів стресу:

- тіневитривалих сортів(можливість вирощування рослин в умовах недостатньої освітленості);
- стійкість до засухи шляхом формування потужної кореневої системи;
- стійкість до засолення ґрунту, пониженого чи підвищеного рівня рН;
- використання біостимуляторів, як важіль зменшення впливу негативних факторів на ріст і розвиток рослини.

2. Селекція, направлена на виведення нових сортів і гібридів з стійкістю до хвороб.

3. Пошуки і впровадження у виробництво ефективних хімічних препаратів у боротьбі з шкідниками сільськогосподарських культур.

4. Впровадження біологічного захисту рослин для зменшення втрат урожаю від уражень шкідниками і хворобами.

Отже, для розкриття потенціалу рослини потрібно вести контроль, поліпшувати умови вирощування рослин та захищати від негативних чинників.

УДК: 633.11:631.53.04(477.73)

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА МІКРОПРЕПАРАТІВ

Нагірний В.В., аспірант

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Федорчук В.Г., канд.с .г. наук

Миколаївський Національний аграрний університет

Як відомо врожайність озимого ячменю, незалежно від строків сівби, визначають схожість насіння, терміни появи сходів, формування оптимальної густоти їх стояння, інтенсивність куцнення рослин.

Застосування різних сполук мікроелементів в технології вирощування озимого ячменю може збільшити енергію проростання насіння, прискорити появу сходів, що безумовно підвищить ефективність акумуляції сонячної енергії, збільшить обсяги синтезу вуглеводів, які визначають стійкість рослин до несприятливих умов середовища, зменшують імовірність їх пошкоджень під час зимівлі. Вивчення динаміки появи сходів, залежно від строків сівби та особливостей наступного розвитку рослин дає змогу виявити рівень адаптації сортів озимого ячменю до мало прогнозованих умов середовища.

Вегетаційний період озимого ячменю умовно можна розділити на два нерівні періоди: осінньо-зимовий та весняно-літній, протягом яких в рослинах протікають різні фізіологічні процеси, що визначають стан рослин їх розвиток та майбутню врожайність. Перший етап розвитку рослин в значній мірі зумовлюється погодно-кліматичними умовами. В окремі роки, в зв'язку з гострим дефіцитом вологи активного шару ґрунту, у другій половині року, сівба озимого ячменю переноситься на більш пізні строки, внаслідок чого терміни ембріонального розвитку насіння суттєво збільшуються, сходи виходять на денну поверхню в кінці осені, а іноді і взимку, що майже виключає можливість формування необхідної площі листя – основного фотосинтезуючого органу рослин, акумуляції достатньої кількості вуглеводів, накопиченню сухої вегетативної маси, чисту продуктивність фотосинтезу, що збільшує ризики зимових пошкоджень рослин та їх випадів, суттєво зменшує потенційну продуктивність. Одночасно збільшує ризики пізньої сівби насіння ячменів поступове скорочення сонячної інсоляції, зміну температурного та радіаційного режимів, значні коливання вологості активного шару ґрунту.

За рівних умов середовища частка рослин сорту Дев'ятий вал, з кращим розвитком досягла 56-58% за першого та другого строків сівби. Зазначені обставини безпосередньо вплинули на формуванні площі листя та ефективність використання природних енергетичних ресурсів.

Сукупна взаємодія водного та температурного режимів, біологічних особливостей сортів, задіяних сполук мікроелементів та строків появи сходів зумовили різні сценарії розвитку рослин, формування площі листя та його фотосинтетичної активності. Інтенсивне формування площі листя спостерігалось у найбільш розвинутих рослин, першої хвилі, першого та другого строків сівби, частка яких коливалася від 52-54% у сортів Достойний та Снігова королева.

Найбільш сприятливими умовами зволоження та температурного режиму, які склалися до часу другого строку сівби, відповідає більша площа листя рослин всіх сортів озимого ячменю, при цьому ця взаємодія простежується і на ділянках рослин з передпосівним обробітком насіння сполуками мікроелементів. На контрольній ділянці досліджуваних сортів озимого ячменю, більш ефективно використання умов середовища склалося на ділянці зайнятої ячменем сорту Дев'ятий вал, що зумовило збільшення площі листя в середньому на 12-14%, порівняно з сортами Достойний та Снігова королева. Вплив сполук мікроелементів на розвиток рослин взагалі і формування площі листя, зокрема, також безпосередньо пов'язані з вологістю активного шару ґрунту.

Серед досліджуваних сортів контрольної ділянки, найбільш високий фотосинтетичний потенціал, у межах 86,9- 87,7 тис.м²/га забезпечили сходи ячменю сорту Дев'ятий вал, першого та другого строків сівби. В аналогічних умовах середовища сходи ячменю сорту Достойний першого та другого строків сівби, відставали в розвитку та формуванні площі листя, що зменшило ФП до 76,3-76,6 тис. м²/га. Найбільш вимогливими до умов середовища виявилися сходи сорту Снігова королева, як першого так і другого строків сівби. За близьких термінів появи сходів досліджуваних сортів, час переходу до наступної фази кущення збільшився в середньому на 19-23%, з уповільненням наростала і площа листя, внаслідок чого ФП сходів сорту виявився найменшим і склав 69,1-71,3 тис. м²/га.

Сполуки мікроелементів, застосовані на етапі передпосівної підготовки насіння, виявили синергічний ефект: скоротивши строки проходження ембріонального розвитку насіння, прискорили проходження початкових фаз розвитку сходів, сприяли росту площі листя - ключової умови для ефективного освоєння обмежених природних енергетичних ресурсів.

Серед досліджуваних сортів озимого ячменю найкращий відгук забезпечили сорти Достойний та Дев'ятий вал, фотосинтетичний потенціал яких збільшився на 28,6-47,3% порівняно з контролем. Менш ефективно діяли сполуки мікроелементів при обробці насіння сорту Снігова королева, внаслідок чого ФП рослин збільшився лише на 22,7-38,9%, порівняно з контролем. Завершуючи аналіз ефективності дії сполук мікроелементів, слід відзначити

явну перевагу препарату міфосат, застосування якого сприяло росту фотосинтетичного потенціалу, незалежно від біологічних особливостей досліджуваних сортів ячменю.

Постійний моніторинг приросту маси абсолютно сухої речовини, в малосприятливих умовах середовища контрольної ділянки, показав, що формування вегетативної маси сходів ячменю зумовлене не тільки біологічними особливостями сортів, а в значній мірі залежить і від строків сівби. Закономірно, що найбільшу масу абсолютно сухої речовини сходів різних сортів ячменю синтезували за першого строку сівби. За другого строку сівби насіння, особливо за несприятливих умов, суттєво скорочуються терміни активної вегетації рослин, внаслідок чого маса сухої речовини зменшується на 48,6-55%.

Серед досліджуваних сортів озимого ячменю, найбільш ефективно обмежені природні ресурси, використовувалися сходами сорту Дев'ятий вал, забезпечивши формування 156,4 кг/га сухої речовини до кінця осінньої вегетації. Маса сухої речовини, синтезована сходами сортів ячменю Достойний та Снігова королева, в аналогічних умовах середовища, склала 121-123,2 кг/га, або 72,2% порівняно з сортом Дев'ятий вал.

Сполуки мікроелементів, застосовані на етапі передпосівної підготовки насіння, прискорили проходження рослинами першого етапу органогенезу, збільшивши строки активної вегетації сходів, внаслідок чого маса абсолютно сухої речовини, до часу переходу температури через +5°C, збільшилася в середньому на 40,4% і досягла 155,7-230,4 кг/га, порівняно з контролем.

Серед сполук мікроелементів, використаних для передпосівного обробітку насіння ячменів, найбільшу ефективність забезпечив препарат міфосат.

Сходи досліджуваних сортів ячменю третього, останнього строку сівби, до кінця осінньої вегетації знаходилися в депресивному стані, на який майже не впливали задіяні сполуки мікроелементів.

Прискорене формування площі листя, збільшення фотосинтетичного потенціалу та високу продуктивність фотосинтезу, в малосприятливих умовах водного та теплового режимів найбільш повно забезпечує сорт Дев'ятий вал.

Відмічено, що за нестійких параметрів клімату, обмежені ресурси вологи та природних потоків енергії, найбільш ефективно використовуються сортами Снігова королева та Дев'ятий вал. За аналогічних умов середовища, сходи сорту Достойний менш продуктивні.

Сполуки мікроелементів, застосовані на етапі передпосівної підготовки насіння, скорочують терміни проходження ембріонального розвитку, прискорюють появу сходів, збільшують строки активної вегетації рослин та продуктивність фотосинтезу.

Серед олійних культур ріпак є однією з найцінніших як за вмістом олії, так і за потенційною врожайністю. Насіння ріпаку – важливе джерело дешевої рослинної олії, високоякісної макухи. У його насінні міститься 35-45 % слабовисихаючої олії (йодне число 101), 20-26 % білка, до 17-18 % вуглеводів. Олія з ярого ріпака має чудові харчові якості, а також широко використовується в різних галузях народногосподарського комплексу. Макуха (низькоерукових сортів) є добрим кормом для тварин, а макуха з нових "00" сортів – ще й високобілковим складником для виробництва продуктів харчування.

Вирощування сучасних гібридів ріпаку має на меті зростання якісних та кількісних ознак продуктивності насіння, їх однорідності та стабільності, високої стійкості проти таких несприятливих чинників як шкідники та хвороби, посухи та надмірне зволоження, а в кінцевому результаті знизити витрати на вирощування, таким чином сприяючи збільшенню економічної ефективності.

Нашими дослідженнями встановлено, що на вміст олії в насінні ріпаку ярого значно впливає чинить фактор сорту (50,4 %), варіант удобрення – 35,2 %, та норма висіву рослин (11,3 %), яка в кінцевому підсумку формує площу живлення, а отже опосередковано пов'язана і з іншими факторами

Аналіз частки впливу факторів на вміст ерукової кислоти в насіння ріпаку у наших дослідженнях показав, що найбільший вплив мали відповідно удобрення та норма висіву насіння - 70,2 та 15,5 %. Неможна також однозначно наголошувати на впливі норм висіву на відсоток вмісту ерукової кислоти в насінні ріпаку, але слід відзначити, що найменша її кількість була виявлена у зразках, де висівали найменшу норму - 0,8 млн. схожих насінин/га.

Якість олії, одержаної із насіння ріпаку, залежить значною мірою від удобрення та вибраних строків сівби. Погіршення якості олії у зв'язку із зростанням кислотного числа за пізніх строків сівби пояснюється тим, що синтез гліцеридів не встигає пройти до кінця й утворені жирні кислоти, лишаючись у вільному стані, збільшують цей показник. Кислотність олії значно залежить від погодних умов під час збирання й зберігання насіння за досягання насіння цей показник знижується. Іншим важливим показником є вміст глюкозинолатів, який можна знизити за пізніх строків сівби та ранніх строків збирання врожаю.

Таким чином, в Україні вітчизняні й іноземні сорти та гібриди ріпаку дозволяють отримувати стабільний врожай насіння високої якості у різних агрокліматичних і ґрунтових умовах вирощування із стійкістю проти несприятливих факторів навколишнього середовища та хвороб, одержувати продукцію, придатну для виробництва ріпакової олії для потреб різних галузей

господарства. Такі фактори як удобрення, строки збирання та особливості зберігання впливають на якісні показники ріпакової олії, зокрема, на вміст ерукової кислоти та величину кислотного числа.

УДК: 631.526:633.11 «324».632.111.5

РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА МОРОЗОСТІЙКІСТЬ В СЕЛЕКЦЕНТРАХ УКРАЇНИ

Пірич А.В., аспірант
Ковалишина Г.М., доктор с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Створення сортів пшениці озимої з високим рівнем морозостійкості було і залишається одним із основних завдань селекційних установ України і всього світу.

В Миронівському інституті пшениці селекційну роботу зі створення морозостійких форм пшениці озимої започаткував В. М. Ремесло. Одним із високоморозостійких сортів пшениці озимої є Миронівська 808, створена в 1960 р. ще на Миронівській дослідній станції. Цей сорт визнаний генетичним джерелом для селекції на підвищення продуктивності, зимостійкості та пластичності. За використання його генплазми створено понад 400 сортів пшениці серед яких понад 350 озимої і 60 ярої. Серед створених високоморозостійких сортів миронівської селекції значного поширення набули сорти: Миронівська 65, Крижинка, Хуртовина, Калинова та ін.

Серед сортів Інституту фізіології рослин і генетики на особливу увагу заслуговують такі сорти: Гілея, Малинівка, Каланча, Чорнява, Трипільська та ін.

Серед сортів з підвищеною морозостійкістю ННЦ «Інститут землеробства НААН» слід відмітити наступні: Поліська 90, Столична, Бенефіс, Артеміда, Краєвид.

В Інституті рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН роботу в цьому напрямі започаткував видатний учений-селекціонер В. Я. Юр'єв. Селекціонерами інституту за даною ознакою створені сорти: Досконала, Альянс, Дорідна, Розкішна, Фермерка.

Серед сортів одеської селекції варто відмітити: Одеська 267, Ніконія, Селянка, Гарантія одеська, Соната одеська.

На Білоцерківській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків селекція озимої пшениці ведеться з 1922 р. Селекціонерами створено низку морозостійких сортів, які заслуговують на велику увагу: Либідь, Легенда білоцерківська, Зорепад білоцерківський та ін.

Інститут зрошуваного землеробства НААН є єдиною науковою установою в Україні, що створює інтенсивні сорти і гібриди сільськогосподарських культур в умовах зрошення. Серед сортів озимої

пшениці, які поєднують в собі достатню морозостійкість та високу посухостійкість слід відмітити такі сорти: Херсонська безоста, Херсонська 99, Конка, Анатолія, Бургунка, Леда.

УДК 632.7:633.63

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ВІД БУРЯКОВИХ БЛІШОК

**Поліщук О.В., студент 4 курсу ФЗРБтаЕ,
Дмитрієва О. Є., кандидат біологічних наук**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Захист сходів буряків цукрових від шкідників є однією з найгостріших проблем у технології їх вирощування. На даний час при погіршенні фітосанітарного стану спостерігається зростання чисельності і шкодочинності ряду небезпечних фітофагів, які здатні знищити посіви протягом нетривалого періоду. Значної шкоди сходам посівів буряку цукрового наносять бурякові блішки. Майже кожного року вони є лімітуючим фактором отримання оптимальної густоти рослин, незважаючи на повсюдну токсикацію сходів цукрових буряків. Через знищення сходів буряки пересівають на 10–30 % площ, зайнятих під культурою.

Обробка насіння інсектицидами дає можливість знизити загрозу від бурякових блішок, але за високого скупчення популяції цієї комахи не завжди вдається контролювати чисельність лише в такий спосіб, оскільки трофічні зв'язки цих шкідників дають їм змогу уникати токсикованих рослин. Довготривале і широке використання інсектицидів призводить до порушень гомеостазу в агробіоценозах, сприяє появі нових біотипів із резистентністю до препаратів, зумовлює зміни в екології.

Важливим напрямком на шляху удосконалення технологій обробки насіння цукрових буряків інсектицидами проти шкідників сходів є використання для цієї мети не окремо кожного препарату, а композицій препаратів. При цьому інсектициди системної дії різними шляхами проникають у рослину і акумулюються, як у її підземних так і надземних органах, а контактний препарат створює біля насіння і підземних частин рослини захисну зону через яку більшість особин ґрунтових шкідників не можуть проникнути до висіяного насіння і проростків. Комбінація двох препаратів Круїзер 350FS т.к.с. (тіаметоксам) та Форс 200FS т.к.с. (тефлутрин)-препарат Форс Магна-. застосовується для дражування насіння – 15 г д.р. тіаметоксаму та 6 г д.р. тефлутрину на 1 посівну одиницю дражованого насіння цукрового буряку. Цим препаратом забезпечується контактено-системна дія як на ґрунтових шкідників, так і на бурякових блішок. Тіаметоксам захищає сходи від пошкодження наземними шкідниками, поширюючись у тканинах молодій рослини. Для захисту від наземних шкідників застосовують препарати – Карате

Зеон (лямбда-цигалотрин) - 0,15 л/га та Енжіо (лямбда-цигалотрин+ тіаметоксам) – 0,18 л/га.

УДК 632.51:631.559:633.11 «324»(477.85)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ВІД БУР'ЯНІВ В
АГРОФІТОЦЕНОЗІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ТОВ
«ГЕТЬМАНСЬКЕ» ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Савотченко О.О., студент 4 курсу ФЗРБтаЕ,
Дмитрієва О. Є., кандидат біологічних наук**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Основне призначення пшениці озимої – забезпечення людей хлібом. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежить від сорту та умов вирощування, і в середньому становить 13 - 15%. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70% крохмалю, вітаміни В₁, В₂, Р, Е та провітаміни А, D, до 2 % зольних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти – лізин, триптофан, валін, метіонін, фенілаланін, аргінін, лейцин, ізолейцин, які добре засвоюються людським організмом. Проте у складі білків недостатньо таких амінокислот, як лізин, метіонін, треонін, тому поживна цінність пшеничного білка становить всього 50% загального вмісту білка. 400 - 500г пшеничного хліба та хлібобулочних виробів покриває близько третини всіх потреб людини в їжі, половину потреби у вуглеводах, третину (до 40%) – у повноцінних білках, 50 - 60% – у вітамінах групи В, 80% – у вітаміні Е. Пшеничний хліб майже повністю забезпечує потреби людини у фосфорі та залізі, на 40% – у кальції. Співвідношення білків і крохмалю у зерні пшениці становить у середньому 1:6-7, що є найбільш сприятливим для підтримання нормальної маси тіла та працездатності людини.

Підчас проведення досліджень нами були виявлені наступні види бур'янів, серед дводольних: Підмареник чіпкий, Шпергель звичайний, Волошка синя, Сокирки польові, Талабан польовий, Ромашка непахуча, Горошок мишачий, Лобода біла, Осот рожевий, Осот жовтий. Серед дводольних видів найбільше було виявлено Осотів їхня кількість складала майже 30 шт/м², що складало 20% від загальної кількості видів. Найменше було виявлено Підмареника чіпкого та Шпергеля звичайного, їх загальна кількість складала менше 6%. Серед однодольних видів були виявлені: Пірій повзучий, Метлюг звичайний, Бромус житній.

Загальне співвідношення дводольних до однодольних складало 63.2% до 36.8%.

Залежно від підтипу виявлений видовий склад бур'янів наступний: серед багаторічних видів переважав Пирій повзучий 13.6% , Осот рожевий 9.7% , Осот жовтий 10.5%.

Серед однорічних видів переважали Метлюг звичайний 11.8%, та Бромус житній 11.4%.

Співвідношення багаторічних видів до однорічних складало 33.8% до 66.2%.

Однією зі складових ефективного контролю є профілактичний метод обмеження розповсюдження насіння бур'янів, який передбачає: використання насінневого матеріалу сільськогосподарських культур без домішок насіння бур'янів, використання сільськогосподарської техніки, очищеної після попереднього її використання, знищення бур'янів на межах полів, уникнення розповсюдження насіння бур'янів худобою, недопущення її вільного випасу, контроль бур'янів у посівах усіх культур сівозміни. Якісно та вчасно проведені агротехнічні заходи контролю також зменшують чисельність бур'янів у посівах культури.

Дослідженнями в господарстві було передбачено вивчення впливу різних гербіцидів на забур'яненість пшениці озимої. В варіантах дослідів використовували наступні гербіциди: Пума Супер (1 л/га), Гроділ Махі (0.1 л/га), Монітор (0.025 кг/га), а також бакова суміш: Пума Супер (1 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га).

Серед використаних гербіцидів кращу ефективність проти однодольних видів показав препарат: Пума Супер (1 л/га), проти дводольних краще спрацював Гроділ Махі (0.1 л/га), а їх бакова суміш виявилася ефективною як проти однодольних, так і дводольних видів.

Також використовувався гербіцид Монітор з нормою витрати 0.025 кг/га, який знищує однодольні і дводольні види. Але в ході дослідження була виявлена менша ефективність цього гербіциду порівняно з баковою сумішшю: Пума Супер (1 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га). В той же час гербіцид Монітор (0.025 кг/га) проявив високу ефективність проти Пирію повзучого порівняно з усіма вище названими препаратами.

Можна стверджувати що гербіцид Монітор (0.025 кг/га) доцільно використовувати на полях, засмічених як дводольними так і однодольними бур'янами, з високою присутністю Пирія повзучого. В разі відсутності цього бур'яну, можна рекомендувати бакову суміш Пума Супер (1 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га)

Застосування гербіциду Пума Супер з нормою витрати 1 л/га сприяло підвищенню врожайності на 9.4 ц/га або на 22% вище ніж в контролі. Найкращі показники врожайності були на варіантах які оброблені баковою сумішшю Пума Супер (1 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га) та Монітор (0.025 кг/га).

Всі використані у досліді гербіциди можна рекомендувати до використання в господарстві, вони є досить ефективними в зменшенні загальної забур'яненості посівів пшениці, а тим самим покращують її фізіологічні процеси росту і розвитку та звичайно підвищують її врожайність.

Сірооченко Є.О., студент 4 курсу ФЗРБтаЕ,
Дмитрієва О. Є., кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В наш час забур'яненість посівів сільськогосподарських культур є дуже актуальною проблемою. Завдяки наявності цього компоненту страждає врожайність та якість продукції. Наявності в ґрунті решток бур'янів, насіння, що має тривале збереження життєздатності та сприятливих умов достатньо для утворення актуальності забур'яненості посівів на майбутні роки. Саме тому правильний вибір агротехнічних, хімічних і актуальних нині біологічних заходів, їх ефективне виконання є стратегічним завданням для ефективного захисту посівів від шкідливості бур'янів і обмеження потенційної забур'яненості.

Буряк цукровий є однією з затребуваних технічних сільськогосподарських культур. Він є основною сировиною для цукрової промисловості. Також культура має високу кормову цінність, адже гичку можна використовувати як корми для свійських тварин.

У посівах культури переважають такі бур'яни як лобода біла (*Chenopodium album*), гірчак почешуйчатий (*Polygonum persicaria*), осот жовтий (*Sonchus arvensis*) та осот рожевий (*Cirsium arvense*), щириця жминдовидна (*Amarantus blifoides*), мишій сизий (*Setaria pumila*) та зелений (*Setaria viridis*), просо куряче (*Echinochloa crusgalli*), берізка польова (*Convolvulus arvensis*), суріпиця звичайна (*Barbaréa vulgaris*), та пирій повзучий (*Elymus repens*).

Хімічна обробка полів виконується під культивуацію, до посіву буряка ґрунтовим гербіцидом Дуал Голд (2,2л/га). Препарат найбільш ефективний коли бур'яни знаходяться в стадії білої ниточки. Ефективність препарату залежить від вологості (в посушливу погоду він мало ефективний). Впливає на всі перераховані бур'яни, окрім багаторічних.

Крім того проводиться ряд обробок, перша з яких - на ранніх стадіях розвитку бур'яна (сім'ядолі, до появи перших листків) - баковою сумішшю, в склад якої входять Бетанал та Метамітрон в співвідношенні 1:1. Через тиждень обробка повторюється. Третя обробка (через тиждень) сумішшю – Карібу(30грам/га) + Бетанал(1л/га)+прилипач Тренд(200г/га).

Такі обробки ефективні проти таких бур'янів як лобода, гірчак, суріпиця, З механічних способів боротьби з даними бур'янами виконується осіння оранка, боронування рано навесні, прополка міжрядь, яка зазвичай відбувається приблизно після другого оприскування.

УДК 632.76:634:632.937

ЗАХІДНИЙ ТРАВНЕВИЙ ХРУЩ (*Melolontha melolontha* L.) В ЦЕНОЗІ ПЛОДОВОГО РОЗСАДНИКА ТА СПОСОБИ ОБМЕЖЕННЯ ЙОГО ЧИСЕЛЬНОСТІ

Скворинська А.В., студентка 4 курсу ФЗРБтаЕ,
Дмитрієва О. Є., кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В нашій країні плодівництво є перспективною і високоприбутковою галуззю сільського господарства України. У зв'язку з цим зростають потреби в садивному матеріалі та поліпшенні його якості, що вимагає правильної організації розсадника і вчасного та ефективного захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів.

Особливо небезпечним видом в ценозі плодового розсадника є західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.), який повністю може знищити рослини в шкілці сіянців та на полях, де вирощують саджанці. Жуки в період додаткового живлення пошкоджують листя, квіти і зав'язь плодових дерев. Але найбільшої шкоди завдають личинки, які обгризають корені плодової культури, викликаючи загибель і сильне зрідження вегетуючих рослин, сприяють ураженню їх кореневим раком, значно знижують вихід садивного матеріалу.

Встановлено, що біологічний розвиток цього виду триває 4 роки. Відповідно до тривалості генерації в тій чи тій місцевості спостерігаються так звані "льотні" роки хруща, які рівномірно повторюються. В інші періоди часу чисельність жуків є незначною. Для личинок західного травневого хруща характерні вертикальні міграції, які пов'язані із зимівлею, передусім з пошуками їжі та зі зміною температури й вологості ґрунту, що зумовлено порами року.

Ефективними заходами зі зниження шкодочинності личинок західного травневого хруща в полях розсадника і молодих садах є: розміщення полів розсадника й молодих насаджень не ближче 350 м від багаторічних насаджень (лісосмуг, садів, лісу); дотримання сівозміни; протруєння насіння препаратами Промет 400, 40% м.с. (2,5 мл/кг) та Гаучо, 70% з.п. (8 г/кг) з додаванням фунгіцидів проти хвороб; замочування насінних і вегетативних підщеп, висаджуваних у поля розсадників та саджанців у масі, що складається з глини, гною і води (0,7:0,8:1) з додаванням 1–1,5% робочого розчину Промету 400, 40% м.к.с. або 2–2,5% робочого розчину Гаучо, 70% з.п.

**ОЦІНКА СОРТІВ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ З
ВИКОРИСТАННЯМ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ NDVI**

Топко Р.І., аспірант¹

Ковалишина Г.М., доктор с.-г. наук²

Вологдіна Г.Б., кандидат с.-г. наук¹

¹*Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

На сьогоднішній день моніторинг росту і розвитку пшениці упродовж вегетаційного періоду має важливе значення для прийняття рішень як у виробництві, так і у селекційних програмах. Дослідження з використанням NDVI індексу, який являє собою різне відношення відбивної здатності на червоній та ближній інфрачервоній довжині хвилі, дозволяють стверджувати про тісний взаємозв'язок врожайності зерна пшениці озимої, оціненої через NDVI, до фактично отриманої. NDVI часто використовують для оцінки стану, росту і розвитку сільськогосподарських культур на основі різних моделей відбиття зелених органів рослини та ґрунту в пшениці та інших колосових злаках (Lopresti et al., 2015; Mekliche et al., 2015; Morgounov et al., 2014).

Мета роботи – дослідити нові сорти та перспективні лінії пшениці озимої за основними господарсько-цінними та селекційно-генетичними ознаками з використанням сучасних методів оцінки, а саме мультиспектральної камери Parrot Sequoia на дистанційно керованому літальному апараті (ДПЛА). Дослідження проводили у 2018 – 2019 рр. на полях селекційної сівозміни Миронівського інституту пшениці з використанням стандарту Подолянка, 13 нових сортів і 5 ліній пшениці озимої, які висівали у 4-х кратній повторності в два строки (25 вересня, 5 жовтня). Спектральна діагностика осіннього куцнення була проведена 23 жовтня, другий облік, під час відновлення весняної вегетації культури, проведений 18 березня. Майже всі сорти за основним вегетаційним індексом перевищили стандарт Подолянка (0,37). За результатами обліку рослин, перший строк сівби по попереднику горох, на момент припинення осінньої вегетації виділені сорти, які за даним показником перевищили стандарт: МП Ассоль (0,41), Балада Миронівська (0,41) МП Дніпрянка (0,41), МП Лада (0,42), а також лінії Лютесенс 37519 (0,42), Лютесенс 60307 (0,41). У період відновлення весняної вегетації – Подолянка (*стандарт*) (0,64), МП Ассоль (0,71), Балада Миронівська (0,72), МП Дніпрянка (0,72), МП Лада (0,71) і лінія Лютесенс 37519 (0,72).

Сорти та лінії, які відзначились за нормалізованим вегетаційним індексом, відносяться до найбільш конкурентних для зони Лісостепу і мають велике практичне значення для виробництва і селекційної практики.

Ткачова Є.С., аспірант

Миколаївський Національний аграрний університет

Федорчук М.І., д.с.-г.н., професор

Миколаївський Національний аграрний університет

У сучасному світі особливе наукове та практичне значення набуває комплексне вивчення ефіроолійних рослин для пошуку нового ефективного використання їх ресурсного потенціалу. Тому особливо важливим є вивчення характеру та будови секретуючих утворень, що є пов'язані із масовою долею ефірних олій, які синтезує рослина.

До ефіроолійних належить багато рослин, які вирощують для виробництва з них летких ароматичних речовин, що дістали назву ефірні олії. Ефірні олії використовують у парфумерно-косметичній, фармацевтичній, харчовій, миловарній, тютюновій, консервній та інших галузях промисловості. Ефірні олії можуть накопичуватися у різних частинах рослини з відмінністю у її кількісному розподіленні по рослинних органах. Вона дифузно розсіяна по всіх клітинах тканини рослини в розчиненому або емульгованому стані в цитоплазмі або в клітинному соці, але частіше за все вона накопичується в особливих утвореннях, які виявляються при мікроскопічному дослідженні.

Особливо багаті на ефірні олії рослини родини Ясноткові або Губоцвіті (Lamiaceae) до яких відноситься й Гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.). Відомо, що найбільшу кількість ефірної олії Гісоп лікарський накопичує у листках та суцвіттях.

У Гісопу, як й інших ясноткових, ефірна олія накопичується в залозистих волосках (трихомах), що є виростами епідерми, які формуються на вегетативних і генеративних органах рослин та мають два функціональних типу.

Покривні трихоми утворюються з покривних тканин та виконують функцію захисту рослин від несприятливих умов навколишнього середовища. Залозисті трихоми відносяться до видільних тканин зовнішньої секреції і беруть участь процесах накопичення та виділення речовин різного функціонального призначення. Тобто ці типи трихом розрізняються по їх здатності продукувати і секретувати або зберігати значні кількості вторинних метаболітів. До того ж епідермальна поверхня листка гісопу містить щільно розташовані пельтатні залози.

Незалозисті криючі трихоми гісопу в більшості своїй розташовані на адаксіальній поверхні та по краю листка. Вони мають пряму, конусоподібну або колінозигнуту форму. Зустрічаються одноклітинні та двоклітинні криючі трихоми. При мікроскопічному дослідженні незалозистих криючих трихом спостерігається їх легкий антоціановий відтінок. Окрім криючих незалозистих

трихом, присутні й залозисті голівчасті волоски. Вони мають коротку одноклітинну ніжку та одноклітинну голівку. (рис.1).

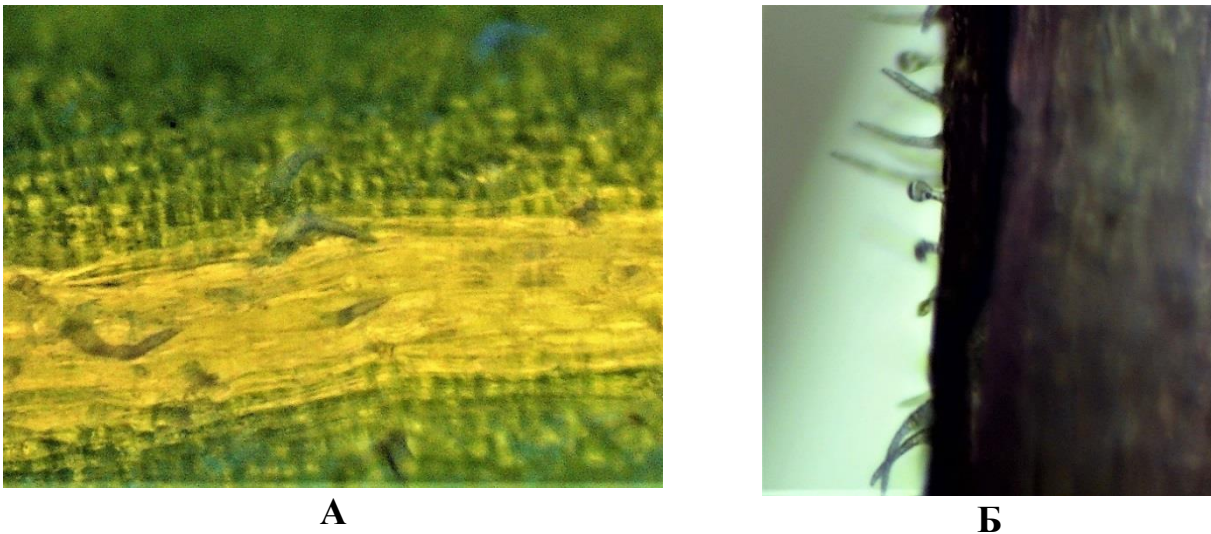


Рисунок 1. Трихоми епідерми листка гісопу: А – криючі незалозисті трихоми гісопу; Б - залозисті голівчасті волоски гісопу

Головка залозистої трихоми складається з секретуючих клітин, а одноклітинна ніжка - з незалозистих клітин. Клітини головки синтезують ефірні олії, які, проходячи через зовнішню стінку клітини, накопичуються під кутикулою, піднімаючи її. При накопиченні великої кількості ефірної олії кутикула розривається, і олія виходить назовні.

На адаксіальній та абаксіальній епідермі листка гісопу розташований ще один тип залозистих волосків - пельтатні ефіроолійні залози. Вони занурені у основну паренхіму листка – мезофіл (рис.2, 3). Залози 16-клітинні, клітини розміщені у вигляді розетки.

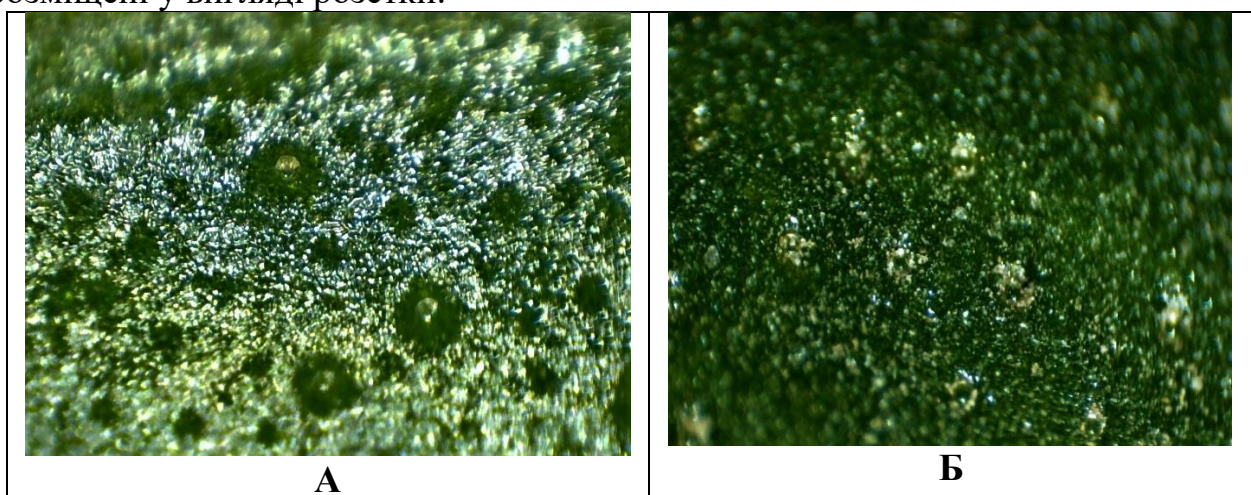
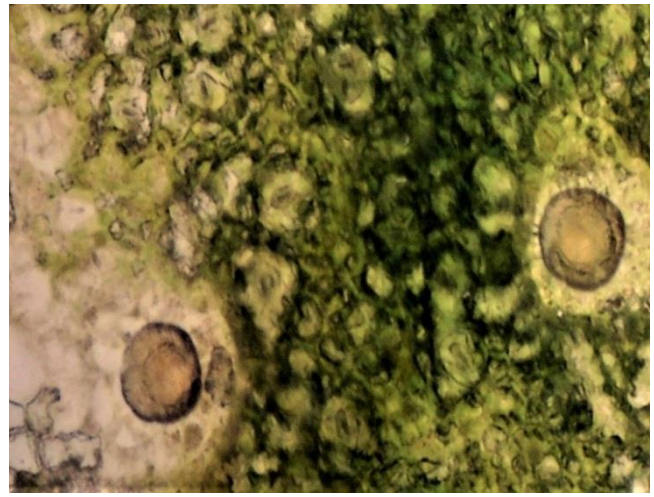


Рисунок 2. Епідерма листка гісопу:
А – абаксіальна; Б - адаксіальна



А



Б

Рисунок 3. Пельтатні ефіроолійні залози на адаксіальній епідермі листка гісопу

При синтезі та накопиченні ефірної олії кутикула пельтатної залози поступово розтягується, що приводить до збільшення її розмірів. Встановлено, що саме пельтатні залози є основним місцем синтезу і накопичення ефірної олії.

Квітки дрібні, зігоморфні з рожевим, голубим або білим віночком. Чашечка трубчаста, з 5 загостреними зубчиками. Тичинок – 4, всі виступають з віночка, маточка з 2 рильцями та верхньою зав'язю .

При мікроскопічному дослідженні найбільша кількість покривних трихом та пельтатні залози спостерігається на адексіальній поверхні віночка.

Таким чином вміст ефірної олії в рослинах гісопу лікарського знаходиться у дуже широких межах, але в ефіроолійній промисловості значення мають лише ті, де він є максимальним. Будова залозистих волосків свідчить про можливість швидкого вилучення ефірної олії в процесі перероблення сировини. Тому питання розташування та будови вмістилищ ефірної олії є важливим для підвищення економічної ефективності ефіроолійного виробництва.

УДК 633.11:633 „321”: 632.165

СТІЙКІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ЛИСТКОВИХ ХВОРОБ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Хоменко С. О., доктор с.-г. наук
Федоренко І. В., кандидат с.-г. наук
Федоренко М. В., кандидат с.-г. наук
Березовський Д. Ю.

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

Створення стійких проти хвороб сортів – це визнаний у всьому світі найбільш ефективний, економічно обґрунтований і досконалий, з погляду

охорони навколишнього середовища, метод захисту рослин, що поєднує високий потенціал урожайності з генетично детермінованою стійкістю проти ураження збудниками хвороб. Впровадження у виробництво сортів з комплексною стійкістю проти фітозахворювань дає можливість обмежити застосування пестицидів. Це виключить прогресуюче забруднення довкілля та значно покращить екологічну ситуацію, що склалась в Україні за останнє десятиріччя. Враховуючи високий рівень залежності розвитку взаємовідносин в системі «рослина-патоген» від умов навколишнього середовища та складні механізми стійкості, питання створення сортів пшениці ярої з комплексною стійкістю до біотичних чинників є досі не вирішеним. Таким чином, успіх селекції значною мірою визначається наявністю вихідного матеріалу, одним із важливих видів якого є колекційний матеріал різного еколого-географічного походження.

Мета досліджень передбачала виділити джерела стійкості пшениці м'якої ярої проти листових хвороб для їх залучення в наукові та селекційні програми в якості вихідного матеріалу. Дослідження 346 колекційних зразків проводили впродовж 2007–2016 рр. у лабораторії селекції ярої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України.

За результатами багаторічних досліджень у колекційному розсаднику виділено 64 (18,5 %) зразки пшениці м'якої ярої – Карабалыкская 8, Карабалыкская 4, Карабалыкская 3 (KAZ), Аншлаг, МІГ, Вишиванка (UKR), Алтайский простор, Варяг, Тарская 6, Тарская 7, Свеча, Омская 33, Омская 34 (RUS), TW 21311 (GBR), Quattro, Aletch (DEU), Okli (CAN), Granny (AUT) та ін. різного еколого-географічного походження, які проявили високу стійкість (8 балів) проти ураження збудником *Erysiphe graminis* DC. f. sp. tritici. Стійкість проти ураження збудником *Puccinia recondita* f. sp. tritici Rob. у роки досліджень була різною – від 5 до 8 балів. Високу стійкість (8 балів) проти бурої іржі проявили 34 (9,8 %) зразки – Вишиванка, МІГ, Аншлаг, Тайна, Харківська 28, Харківська 34 (UKR), Геракл, Лавруша, Варяг, Тулайковская 100, Кинельская 2010, Кинельская нива, Омская 41, ЮВ-3, Л 500, Дебют (RUS), Cornette, NSJP 429 A (FRA), Okli, AC Corinne, 883 (CAN), Wampum (USA), Kenya Nyangumi (KEN), Carrizo (MEX), Cytra, Helia, Koksa (POL), Aletch (DEU), TW 21311 (GBR) та інші. За роки досліджень не виявлено високостійких зразків пшениці м'якої ярої проти *Septoria tritici* Rob. Стійкість (7 балів) проти патогена зберігали 12,1 % зразків, а саме: Аранка, Струна миронівська, Катюша, Подарунок, МІГ (UKR), Calispo (BEL), Тулайковская 10, Тулайковская 100, Л 500, Омская 33, Арюна, Алешина, Тарская 7, Кинельская Нива (RUS), Zebra (POL), Альба (KAZ), Venera (SRB), Etos, Quattro, Troll, Fvisal (DEU), Okli, Adams, 883, Alikat (CAN), Granny (AUT), Суматра (CZE), Erwin (FRA), Manu (FIN) та інші.

Найбільш цінним є матеріал з груповою стійкістю проти збудників хвороб. Виділено джерела з груповою стійкістю, зокрема проти борошнистої роси та бурої іржі пшениці м'якої ярої – Аншлаг, Вишиванка, МІГ (UKR), TW 21311 (GBR), Okli (CAN), Aletch (DEU); проти септоріозу листя та бурої іржі –

МІГ (UKR), Тулайковская 100, Л 500, Кинельская нива (RUS), Okli, 883 (CAN); проти борошнистої роси та септоріозу листя – Quattro (DEU), Okli (CAN), Granny (AUT), Омская 33, Тарская 7 (RUS), МІГ (UKR).

За результатами багаторічних досліджень сформована і зареєстрована в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України ознакова колекція пшениці м'якої ярої за стійкістю проти листових хвороб (*Erysiphe graminis* DC. f. sp. tritici, *Puccinia recondita* f. sp. tritici Rob., *Septoria tritici* Rob.). До ознакової колекції були залучені зразки та зразки-еталони, які стабільно відповідали одному рівню прояву ураженості грибними захворюваннями. За походженням у першу чергу залучали зразки вітчизняної селекції, оскільки вони більш адаптовані до місцевих умов, а у випадку відсутності таких – іноземні зразки. Відібрано 108 зразків, які походять з 20 країн світу. Ознакова колекція генофонду *Triticum aestivum* L. становлять цінність для генетичного поліпшення пшениці м'якої ярої, як джерела стійкості проти збудників листових хвороб в умовах Лісостепу України.

УДК: 633.63:631.81.86.811.98

БІОЛОГІЗАЦІЯ В ДОСЯГНЕННІ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Шаповаленко Р.М., аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Сівба високопродуктивними гібридами і оптимізація системи застосування добрив є найвагомими елементами агротехнології, які формують продуктивність буряків цукрових. Дослідження проведені на Білоцерківській ДСС показали, що вирощування гібридів вітчизняної селекції Ромул та Злука за оптимізації системи удобрення дозволяє досягти збору цукру понад 10 т/га. При цьому гібрид Ромул відзначився значно вищими показниками продуктивності, ніж гібрид Злука.

За вирощування буряків цукрових на фоні 5 т/га соломи + компенсаційне N₅₀ отримали незначне підвищення продуктивності у гібрида Злука порівняно з абсолютним контролем без добрив і помітно зросла продуктивність гібрида Ромул. Так, врожайність гібрида Ромул становила 37,5 т/га, цукристість коренеплодів – 17,6%, збір цукру – 6,61 т/га, збільшення до абсолютного контролю без добрив – відповідно 2,1 т/га, 0,5% та 0,55 т/га. У гібрида Злука прибавка врожаю до контролю без добрив становила 1,4 т/га, збір цукру – 0,15 т/га на фоні падіння цукристості 0,3%.

Ефективним заходом підвищення продуктивності буряків цукрових визначено застосування мінеральних добрив поєднано з елементами біологізації. За внесення 5 т/га соломи + N₅₀ + N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ врожайність коренеплодів гібрида Ромул становила 56,8 т/га, цукристість – 17,5%, збір цукру – 9,95 т/га; гібрида Злука – відповідно 49,0 т/га, 15,9% та 7,79 т/га. За

рахунок вищого генетичного потенціалу гібрид Ромул дав прибавку врожайності коренеплодів порівняно з гібридом Злука – 7,8 т/га, збору цукру – 2,16 т/га. Біологізація системи удобрення порівняно з внесенням лише мінеральних добрив підвищила врожайність коренеплодів у гібрида Ромул на 4,4 т/га, збір цукру – на 1,04 т/га; гібрида Злука – на 2,3 та 0,37 т/га, що вказує на високу її ефективність в посівах буряків цукрових.

Підвищенню продуктивності буряків цукрових сприяло внесення у позакореневе підживлення хелатних форм мікродобрив. За проведення двох позакорневих підживлень мікродобривом Максимус у фазі змикання листків у рядку та міжряддях на фоні $N_{100}P_{100}K_{100}$ врожайність коренеплодів у гібрида Ромул становила 60,1 т/га, цукристість – 17,0%, збір цукру – 10,22 т/га; гібрида Злука – відповідно 49,4 т/га, 15,8% та 7,81 т/га. За біологізації системи удобрення буряків цукрових (5 т/га соломи + N_{50} + $N_{100}P_{100}K_{100}$) врожайність коренеплодів у гібрида Ромул становила 59,4 т/га, цукристість – 17,3%, збір цукру – 10,27 т/га; гібрида Злука – відповідно 51,0 т/га, 15,9% та 8,11 т/га. Позакореневе внесення мікродобрив підвищило врожайність коренеплодів буряків цукрових на фоні мінеральної системи удобрення – на 2,8-7,7 т/га, збір цукру – на 0,39-1,3 т/га; на фоні альтернативної органо-мінеральної системи удобрення – відповідно на 2,0-2,5 т/га та 0,33 т/га. При цьому значно продуктивнішим визначено гібрид Ромул.

Найвищих показників продуктивності буряків цукрових досягнуто за внесення 5 т/га соломи + N_{50} + $N_{100}P_{100}K_{100}$ + Максимус + регулятор росту: врожайність коренеплодів у гібрида Ромул – 61,2 т/га, цукристість – 16,9%, збір цукру – 10,34 т/га; гібрида Злука – відповідно 54,4 т/га, 15,7% та 8,54 т/га. Вирощування гібрида Ромул за біологізації системи удобрення забезпечило найвищі показники продуктивності буряків цукрових зі збільшенням до абсолютного контролю без добрив врожайності коренеплодів – на 25,8 т/га, збору цукру – на 4,28 т/га.

Отже, в умовах нестійкого зволоження на чорноземі вилугуваному вирощування гібрида Ромул і застосування системи удобрення, яка передбачає внесення 5 т/га соломи + N_{50} + $N_{100}P_{100}K_{100}$ + Максимус + регулятор росту (агромінераліс) забезпечило найвищу врожайність коренеплодів – 61,2 т/га та збір цукру – 10,3 т/га.

УДК 634.23:631.524.86(477.7)

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ВИШНІ ТА ВИШНЕ-ЧЕРЕШНЕВИХ ГІБРИДІВ (CERASUS VULGARIS MILL.) ДО ГРИБНИХ ХВОРОБ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Шкіндер-Барміна А.М., кандидат с.-г.наук

Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М.Ф.Сидоренка ІС НААН

Серед грибних хвороб вишні в регіоні Півдня України найбільш розповсюдженими та шкодочинними є моніліальний опік та кокомікоз.

Наряду з системою інтегрованого захисту вишневих насаджень та агротехнологічних заходів, що забезпечують захист проти грибних хвороб, велика роль належить відбору та впровадженню у виробництво стійких та толерантних сортів. Однак, попри чисельність досліджень з сортовивчення вишні, повідомлень про стійкість сортів до цих хвороб небагато та розподіл за групами стійкості відносний. Оскільки таку оцінку сортів необхідно проводити у кожній агрокліматичній зоні, вивчення стійкості сортів вишні до моніліального опіку та кокомікозу в умовах південної зони садівництва України є актуальним не тільки для виробництва, а й для використання у подальшій селекційній роботі.

Вивчення стійкості сортів вишні та вишне-черешневих гібридів до грибних хвороб в умовах Півдня України проводилось в насадженнях Державного підприємства «Дослідне господарство «Мелітопольське» МДСС імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН. Грунт темно-каштановий слабо солонцюватий, рік садіння – 2001, 2003, схема – 6 x 4 м, підщепа – сіянці вишні магалебської, умови вирощування – богарні. Об'єктами дослідження були 63 сорти вишні. Основні обліки та спостереження проводили у відповідності з «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». Ступінь ураження сортів моніліальним опіком та кокомікозом відмічали за п'ятибальною шкалою на фоні системи захисту, прийнятої у ДП ДГ «Мелітопольське», яка передбачає три-п'ять обробок від комплексу грибних хвороб.

Встановлено, що за останні 15 років розвиток монілії спостерігали впродовж 12 вегетаційних періодів, кокомікозу – шести, а за період з 2011 по 2016 рр. сприятливими для розвитку моніліального опіку бутонів, пагонів та листя були умови 2011, 2014, 2015 та 2016 рр., з середнім балом ураження по всім вивченим сортам дослідної ділянки, відповідно, 3,0 (2011р.), 1,7 (2014 р.), 1,9 (2015 р.) та 2,8 бала (2016 р.).

У 2011 р. ураження сортів варіювало від 0,6 (у сортів Нотка, Калінінградська) до 5 балів і було найбільшим у сортів Любська, Примітна, Parasf (по 5 балів), Спутниця (4,9), Жуковська (4,8), Фермерська, Koreu hippalimeggy (по 4,7), Erdi biterma (4,4), Ujfehertoj jurtes (4,1) та інші. У 2014 р. найбільше ураження моніліальним опіком відмічено у сортів Вісниця (5,0), Спутниця (4,4), Kantorjnosі (3,8), Erdi jubibum (3,4), Воспомінаніє (3,0); у 2015 р. – у сортів Kantorjnosі (4,4), Спутниця (4,1), Erdi jubibum (3,7), Змінщиця (Сменщиця) (2,8), Університетська (2,6), Сігану С404 (2,5), Згода, Орловська рання (по 2,4); а у 2016 р. – Деметра, Koreu hippalimeggy, Корошка (по 5,0), Morascone Rosso (4,8), Pandi 279 (4,7), Спутниця (4,4 бала). Стійкість до цієї хвороби протягом усього періоду дослідження проявили сорти Солідарність, Сіянець Туровцевої, Нотка, Нарядна, Елегія, Калінінградська й Амулет.

Для розвитку кокомікозу сприятливими були умови 2011 р. Ураження сортів відмічали в всіх дослідних насадженнях вишні, яке становило від 0,1

бала до 3,3 бала (Kantorjnosі). Без ознак ураження були сорти Калінінградська, Любітельська, Рандеву, Солідарність, Рассвет, найбільш стійкими – Мелітопольська десертна, Встреча, Спутниця, Прізваніє, Вісниця, Деметра та інші. Найбільше ураження (бал) відмічено у сортів Kantorjnosі (3,3), Cigany 48 (3,1), Cigany C404 (2,8), Мелітопольська радість (2,7), Ерудитка (2,1).

Середня врожайність за період 2011-2016 рр. в середньому по дослідним насадженням вишні становила 2,7 т/га. Дуже низьким цей показник був у 2011 та 2015 рр., а найбільшим – у 2013 р. (5,9 т/га). Середня маса плодів вивчених сортів вишні в середньому досягала 4,9 г.

Врожайність в середньому по сортах за 2011-2016 рр. варіювала від 0,5 т/га (Самсоновка) до 5,3 т/га (Експромт). Найбільшу середню врожайність з гектару мали зареєстровані сорти: Примітна – 5,6 т, Ожиданіє – 5,1 т, Ігрушка, Встреча – по 4,5 т, Сіянець Туровцевої – 4,1 т, Шалунья – 4,0 т, Відродження – 3,9 т, Гріот мелітопольський, Солідарність, Взгляд – по 3,6 т, Воспомінаніє – 3,1 т, Мелітопольська десертна – 2,8 т; елітні форми: Експромт – 5,3 т, Амулет – 5,2 т, Прізваніє – 4,4 т, Мелітопольська пурпурна – 4,2 т, Ізбранниця – 3,8 т, Мелітопольська новинка – 3,6 т; інтродуковані: Ujfehertoі jurtes – 4,6 т, Гріот Подбєльський, Nabella – по 4,1 т, Koreu hippalimeggi, Morascone Rosso, Erdi biterma – по 3,8 т, Cigany 48 – 3,6 т, Cigany, Parasrf – по 3,4 т, D-076, H-172 – по 3,3 т, Орловська рання – 2,8 т, Cigany C 404 – 2,7 т.

Середня маса плодів (г) варіювала від 2,7 г (Орловська рання) до 7,5 г (Ігрушка). Показник контрольного сорту Шалунья (4,7 г) перевищили 28 сортів і елітних форм селекції дослідної станції та 8 інтродукованих, серед котрих Краснодарська солодка (7,0), Дюк Туровцевої (6,8), Корошка (5,7), Erdi jubibum та Parasrf (5,4), Pandi BD 119 й H-172 (5,3) та інші. Дегустаційна оцінка плодів становила від 3,7 бала (Взльот, Гріот Туровцевої) до 4,9 бала (Ранній десерт, Солідарність, Мелітопольська новинка, Нарядна та інші).

Таким чином, спостереження показали, що в умовах Півдня України вишневі насадження частіше уражуються моніліальним опіком. Серед найбільш врожайних сортів виявлені як стійкі до цієї хвороби (Сіянець Туровцевої, Солідарність, Амулет, Nabella), так і чутливі та дуже чутливі. Виділені стійкі сорти можуть бути запропоновані для створення екологічно чистих насаджень вишні, а також для використання в селекційній роботі в якості джерел стійкості до моніліального опіку та кокомікозу.

ПРОДУЦІЙНИЙ ПРОЦЕС РОСЛИНИ, АГРОЦЕНОЗУ ТА ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ: СЕЛЕКЦІЯ, ГЕНЕТИКА, ФІЗІОЛОГІЯ ТА ПІДТРИМУЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 631.52:633.15

ОЦІНКА БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ КУКУРУДЗИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ БІЛКІВ ЗЕРНА

Багатченко В.В., аспірант
Жемойда В.Л., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Щороку в Україні розширюється загальна площа ділянок гібридизації насіння кукурудзи. На Київщині мають багаторічний досвід роботи в насінництві гібридів української селекції, високу культуру землеробства і потрібну матеріально-технічну базу. Усе це важливо, зважаючи на особливості виробництва гібридного насіння кукурудзи.

Якісне насіння кукурудзи – це сильний генетичний потенціал, найвищі показники схожості, бездоганна калібровка та своєчасний захист від шкідників та хвороб. Для того щоб виробити таке насіння, необхідно посіяти гомозиготні батьківські форми на ділянці гібридизації, вчасно виконати всі польові технологічні операції, здійснити комплекс заходів з перевірки сортових посівів кукурудзи щодо їх сортової ідентичності, рівня сортової чистоти за морфологічними ознаками, ступеня стерильності волотей, запилення іншими формами, засмічення іншими видами культурних рослин, ураження хворобами і ушкодження шкідниками та якісно доробити посівний матеріал.

Досліджували однорідність спектрів запасних білків (зеїнів) зерен наданих зразків. Для цього білки окремих зерен аналізували за допомогою електрофорезу в поліакриламідному гелі в кислому середовищі (APAG). Кількість проаналізованих зерен кожного зразка та частка зерен з нетиповими зеїновими спектрами показана в табл

Характеристика зразків кукурудзи за аналізом білкових спектрів зерна

№ п/п	Назва	Проаналізовано зерен	Зерна з нетиповими спектрами	Частка
1	УР 9 зс	12	5	5/12
2	УР 331 св	12	5	5/12
3	УР 12 зс	12	4	1/3
4	Ріст СВ	12	1	1/13
5	Рушник СВ	13	2*	1/6
6	Річка С	13	2	2/13

* Решта 11 зерен представлені 2 групами спектрів у співвідношенні 5:6

Результати аналізу показують, що сорти і гібриди є гетерогенними. У ліній частота нетипових спектрів 1/3-5/12.

У гібридів Ріст СВ і Річка С виявлено нетипові спектри з частотою 1/13 і 2/13. Зерна гібрида Рушник СВ за зеїновими спектрами можна розділити на 2 групи у співвідношенні 5:6, що свідчить про гетерогенність батьківських ліній.

Рекомендується провести очистку самозапиленних ліній шляхом пересіву і маркерного добору.

УДК 633.11:581.5:581.1.036.5:631.559

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В АГРОЦЕНОЗАХ ЛІСОСТЕПУ Й ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Близнюк Б. В.

Демидов О. А., доктор с.-г наук

Кириленко В. В., доктор с.-г наук

Гуменюк О. В., кандидат с.-г наук

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН

Вивчення стресових і адаптаційних реакцій рослинних організмів є особливо актуальним у поєднанні зі зміною екологічної ситуації на всій планеті. Дослідження кліматичних факторів виявляє стрімку нестабільність погодних умов зі значним підвищенням температури і зміною кількості опадів, що є найбільшим ризиком дестабілізації сільськогосподарського виробництва. Рослини найкраще розвиваються за оптимального забезпечення необхідними факторами життя.

На фоні глобальних змін клімату конче необхідною стає ідентифікація сортів пшениці озимої за параметрами потенційної адаптивності. Визначальним критерієм оцінки є ступінь адаптивної здатності сорту, що характеризується певними селекційними ознаками, серед яких найбільш важливою є врожайність. Тому одним із основних шляхів збільшення виробництва зерна існує визначення перспективних для певних зон сортів пшениці озимої, стійких до абіотичних факторів довкілля.

Мета досліджень, виявити вплив погодних умов на тривалість періодів вегетації та врожайність пшениці м'якої озимої в окремих пунктах кліматичних зон Лісостепу й Полісся України. Польові досліді проводили у 2015–2018 рр. в окремих пунктах кліматичних зон Лісостепу – Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН (МІП) та Полісся – Носівська селекційно-дослідна станція МІП (НСДС). Сорти пшениці м'якої озимої висівали у станційному сортовипробуванні після попередника сидеральний пар. Агротехніка загальноприйнята у виробництві. Метеорологічні спостереження та середні багаторічні показники (СБП) (1980–2015 рр.) відповідають даним Миронівської та Ніжинської метеостанцій.

У роки досліджень середньорічна температура повітря в Лісостепу перевищувала СБП – 8,3 °С (1980–2015 рр.): 2015/16 р. 9,6 °С (на 1,3 °С), 2016/17 р. – 9,0 °С (на 0,7 °С), у 2017/18 р. – 8,9 °С (на 0,6 °С). Порівняно із середньою багаторічною нормою 613 мм (1980–2015 рр.) річна сума опадів у 2015/16 р. склала 538 мм (88 % від СБП). У 2016/17 р. річна сума опадів склала – 453 мм (74 % від СБП). На рівні середньої багаторічної норми була річна сума опадів 2017/18 р. – 619 мм (101 % від СБП).

Значно варіювали погодні умови й на Поліссі де середньорічна температура повітря також перевищувала СБП – 7,3 °С (1980–2015 рр.): 2015/16 р. – 9,4 °С (на 2,1 °С), 2016/17 р. – 7,8 °С (на 0,5 °С), 2017/18 р. – 9,1 °С (на 1,8 °С). Річна сума опадів порівняно із середньою багаторічною нормою за даний період 649 мм (1980–2015 рр.) у 2015/16 р. склала 585 мм (90 % від СБП). Річна сума опадів 2016/17 р. – 553 мм (82 % від СБП). Річна сума опадів 2017/18 р. – 717 мм (110 % від СБП).

Тривалість вегетаційного періоду, як важлива біологічна особливість пшениці озимої, залежить як від генотипу, так і від умов вирощування сорту. Залежно від температури, вологи, світла, наявності поживних речовин варіює час, необхідний для формування і дозрівання врожаю. У формуванні врожаю озимої пшениці ключовим є період сходи-колосіння, впродовж якого рослини проходять 8 з 11 етапів органогенезу і який визначає майбутню продуктивність та скоростиглість сорту.

У наших дослідженнях у період сівба-сходи сума добових температур ($\sum t$ факт.) варіювала від 161,9 °С (2015/16 р. на Поліссі) до 253,9 °С (2017/18 р. у Лісостепу). Розбіжність терміну появи сходів знаходився в співвідношенні вологозабезпечення ґрунту в допосівний і післяпосівний періоди та температурного режиму зони вирощування. Виявлено зміни у тривалості осінньої вегетації залежно від гідротермічного режиму. За роки досліджень та проаналізованих даних Миронівської та Ніжинської метеостанцій сума опадів (\sum опадів) варіювала від 19,6 мм (2016/17 р.) у пункті кліматичної зони Лісостепу до 82,9 мм (2015/16 р.) у пункті кліматичної зони Полісся. У наших дослідженнях осіння вегетація тривала від 22 (2016/17 р.) до 55 діб (2015/16 р.).

Стан посівів пшениці озимої навесні значною мірою залежить від тривалості вимушеного спокою рослин і часу відновлення весняної вегетації (ЧВВВ). У дослідженнях найдовший і найкоротший періоди вимушеного зимового спокою відмічено в зоні Лісостепу – відповідно у 2016/17 р. (112 діб) та у 2015/16 р. (85 діб).

Упродовж 2015/16–2017/18 рр. відмічали зміни у тривалості періоду від ЧВВВ до колосіння, який становив в окремому пункті кліматичної зони Лісостепу від 44 діб (2017/18 р.) до 87 діб (2015/16 р.); в окремому пункті кліматичної зони Полісся цей період варіював в межах від 42 діб (2017/18 р.) до 83 діб (2015/16 р.). Сума опадів за цей період варіювала від 19,8 мм (2017/18 р.) у Поліссі до 157,7 мм (2015/16 р.) у Лісостепу.

Тривалість літнього періоду збігається з періодом колосіння-повна стиглість пшениці озимої і становила в середньому 64 доби. По зонах вирощування $\sum t$

факт. максимальною була у 2017/18 р. (1271,0 °С для Лісостепу та 1303,3 °С для Полісся). Добові температури варіювали від 17,7 °С (2016/17 р.) у зоні Полісся до 19,8 °С (2016/17 р.) у Лісостепу, сума опадів – від 182,5 мм до 119,8 мм у 2015/16 р.

Урожайність – найбільш важлива властивість сорту. Тому одним із головних напрямів селекції пшениці озимої є генетичне поліпшення та підвищення продуктивності сортів як головного чинника, що характеризує їх господарську цінність. У 2015/16 р. у зоні Лісостепу стандарт Подолянку (6,41 т/га) за урожайністю переважали всі досліджувані сорти, кращим визначили сорт Горлиця миронівська (8,35 т/га). У зоні Полісся на рівні стандарту (9,97 т/га) – сорт Естафета миронівська (9,69 т/га).

Слід зазначити що у 2016/17 р. урожайність озимої пшениці в зоні посіву МПП (Лісостеп) була суттєво знижена порівняно з показниками в зоні посіву НСДС МПП (Полісся), що пов'язано з ґрунтово-повітряною посухою, яку спостерігали в період ще до початку сівби і до припинення осінньої вегетації рослин. На фоні посухи морфологічний стан рослин перед припиненням вегетації відмічали незадовільним. У I декаді березня (за ЧВВВ) температура повітря перевищувала середньобогаторічну на 8,2 °С. Дія підвищених температур, яка до того ж підсилювалась весняно-літньою повітряно-ґрунтовою посухою, негативно вплинула на період формування врожаю. Не сприяла росту та розвитку рослин пшениці й мінімальна сума опадів (лише 52,6 % від середньобогаторічної 199,0 мм), внаслідок чого врожай зерна знизився більше ніж удвічі. У зоні Лісостепу порівняно зі стандартом Подолянка (4,03 т/га) найвищу врожайність забезпечив сорт Трудівниця миронівська (4,19 т/га). Упродовж періоду вегетації 2016/17 р. у зоні Полісся температурний режим був оптимальним, що сприяло підвищенню врожайності більшості сортів. Порівняно з Подолянкою (8,73 т/га) найвищий урожай забезпечив сорт Господиня миронівська (9,62 т/га), який істотно перевищував стандарт в обох зонах дослідження.

Урожайність досліджуваних сортів у 2017/18 р. в Лісостепу та Поліссі відмічали на рівні стандарту Подолянка з незначним варіюванням. Але все ж таки вищу врожайність спостерігали в Лісостепу, оскільки погодні умови року із середньодобовою температурою (8,9 °С) та достатнім вологозабезпеченням (ГТК = 1,9) були сприятливими. У зоні Полісся ймовірним фактором зниження її стало вилягання посівів як наслідок перезволоження за середньодобової температури 9,1 °С (ГТК = 2,5).

За роки досліджень (2015–2018 рр.) вищою встановили врожайність у пункті кліматичної зони Полісся, де погодні умови відмічали більш сприятливими для її формування (2015/16, 2016/17 рр.). Отже, на основі аналізу погодних умов Лісостепу і Полісся та рівня врожайності пшениці м'якої озимої в даних екосистемах визначено варіабельність сортів залежно від аутоекологічного впливу та їх диференціацію за тривалістю періодів вегетації.

Родина Гречкові Polygonaceae включає 40 родів, до складу яких входять більше 900 видів. Серед видового різноманіття поширені однорічні і багаторічні трав'янисті рослини, кущі і ліани, дерева у тропічних країнах. Людина культивує три основні роди цієї родини Fagopyrum Mill, Rumex L., Rheum L., найбільш широко використовують перший рід. Однак, слід відмітити й те, що заслуговують на увагу і вивчення інші види з родів Polygonum L., Atraphaxis L., Oxuria Hill, Calligonum L. як цінні лікарські, дубильні і кормові культури.

Рід Fagopyrum пройшов довгий шлях еволюції в процесі якого утворилося велике різноманіття форм, що відрізняються між собою за морфологічними ознаками, біологічними особливостями і господарськими параметрами. Проте, є цілий ряд спільних з іншими видами родини Polygonaceae біологічних ознак: однаковий тип розвитку зародкового мішка, будова плоду, морфологія квітки і пилку, анатомічні ознаки надземної частини пагона і кореневої системи.

Природні і створені людиною в процесі селекції генетичні ресурси є найбільшою матеріальною та інтелектуальною цінністю усього людства. Вони є основою для природної і штучної еволюції видів рослин.

Пошук нових джерел біологічно активних флавоноїдів серед диких співродичів гречки має практичне значення для промислового отримання рутину. Вегетативна маса цієї культури з 1946 року використовується у США і Канаді у якості джерела промислового отримання рутину.

Нами проведено вивчення однорічних представників родини Fagopyrum Mill – видів Fagopyrum esculentum Moench, F. tataricum Gaertn, F. giganteum Krot. Найкоротшим вегетаційним періодом характеризувалась F. tataricum Gaertn – 70 діб, дещо тривалішим Fagopyrum esculentum Moench – 95 діб і найдовшим у F. giganteum Krot – 125 діб.

За морфологічними параметрами і урожайністю рослини виду Fagopyrum esculentum Moench займають проміжне положення між видами F. tataricum Gaertn і F. giganteum Krot.

У рослин татарської гречки квіти самозапильні, тому на формування зерна в меншій мірі впливають погодні умови. Вид F. tataricum є більш давнім в порівнянні з видами F. cymosum, F. esculentum.

В зерні татарської гречки міститься 9,3-14,9% протеїну. Білок татарської гречки відрізняється від білків звичайних хлібних злаків, він більше подібний до компонентів сої. Білки складаються з 18 амінокислот, що включають 8 незамінних для людського організму. Вміст лізину набагато вище, ніж в інших хлібних злаків: на 66,3% вище ніж у рису, на 64,4 – ніж у кукурудзи, на 62,2 –

ніж у пшениці, 15,5 вище, ніж у звичайної гречки. Борошно з татарської гречки характеризується високим вмістом крохмалю – 73%.

Відповідно до традиційної китайської медицини татарську гречку використовують для лікування хвороб шлунка через вміст великої кількості пікратів, що мають жарознижувальну дію.

Вміст Mg у татарській гречці в 2-4 рази вище, ніж у пшениці чи рисі. Магній сприяє енергетичним трансформаціям в клітинах організму, покращує активність міокарду, попереджує атеросклероз, підвищення артеріального тиску і хвороби серця. Він позитивно впливає на зменшення рівня ліпопротеїнів малої щільності і збільшення вмісту ліпопротеїдів великої щільності в крові. Вміст заліза в зерні татарської гречки в 2-5 разів вищий, ніж в інших зернових культур, що попереджує анемію.

Татарська гречка має такий елемент як селен. В організмі він виконує функцію попередження окислення і регулює імунітет. Se знаходиться у вигляді білково-мінерального комплексу за допомогою якого виводяться токсичні сполуки з організму людини. Рівень вітаміну B₂ в 4-24 рази вище, ніж в борошні з пшениці, рису або кукурудзи.

F. giganteum Krot. – це амфідиплоїд, утворений експериментально шляхом віддаленої гібридизації *F. tataricum* (4n) × *F. cymosum* (4n), однорічний вид. Цей вид гречки знаходиться в процесі становлення, вивчення, розмноження і всебічного використання.

Практично виявлено те, що вміст рутину у різних частинах плоду у нового виду гречки *F. giganteum* Krot. успадковано від батьківської форми *F. cymosum* і має його дещо менше у порівнянні із *F. tataricum*. Плодова оболонка, на частку якої припадає 22-35% від маси плоду, не використовується у харчуванні людини і може бути успішно рекомендована у якості додаткового джерела для отримання рутину.

Детальний аналіз вмісту флавоноїдних сполук в органах гречаних рослин свідчить про те, що найбільш висока концентрація характерна для тканин квітів диких видів гречки, а також листків і стебел, коренів.

Урожай надземної маси у перерахунку на суху речовину в період цвітіння у: гречки звичайної – 40-45 ц/га, татарської гречки – 26-30 ц/га, а у *F. giganteum* Krot. – 60-120 ц/га. Урожай насіння в *F. giganteum* Krot 2,5-3 рази вище у порівнянні з іншими видами гречки.

Дослідження біометричних показників дикоростучих видів гречки і філогенетично близьких родичів свідчить про те, що рослини *F. giganteum* Krot були досить високорослими до 2 м. Площа листків на 1 рослину складає 206,6 см². Специфічною особливістю *F. giganteum* Krot. є відносна стійкість до шкідників і хвороб, а також до весняних заморозків. *F. giganteum* Krot. можна успішно вирощувати на схилах та еродованих ґрунтах, як культуру для диверсифікації, при скощуванні відростає отава.

Отже, вивчення, розмноження всебічне використання і залучення до селекційної роботи видів *Fagopyrum esculentum* Moench, *F. tataricum*

Gaertn, *F. giganteum* Krot. дасть можливість отримати нові цінні для селекції і сільськогосподарського використання форми.

УДК 635.9:581.4:631.544.4

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СОРТІВ ШЛЮМБЕРГЕРИ ЗА ДОРОЩУВАННЯ У ЗИМОВИХ ТЕПЛИЦЯХ

Гаврись І.Л., кандидат с-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Шлюмбергера – широкопоширена ампельна рослина. В народі її називають різдвяний кактус, бо рослина квітує під час святкування Різдва. У продажу шлюмбергера фігурує і під назвою зигокактус та епіфіллум. Ціниться шлюмбергера за невибагливість та рясне цвітіння у найхолоднішу пору року.

Метою наших досліджень було провести дорощування живців шлюмбергери у скляних теплицях та порівняти морфо-біологічні особливості шести її сортів. Експериментальну роботу проводили у 2017 р. у скляних теплицях стелажного типу фермерського господарства «Rosa Danica» в Данії. Період закладання досліду – 28 травня 2017 р.

Об'єктом дослідження були сорти шлюмбергери селекції Нідерландів: 'Orange' (контроль), 'Rosa', 'Vinho', 'Anapolis', 'Novembro' та 'Carneval'. У сорту 'Orange' квітки триярусні, помаранчеві. Квітки сорту 'Rosa' білі з рожевим обрамленням. У сорту 'Vinho' квітки багаторусні червоного забарвлення. Сорт 'Anapolis' має квітку рожевого, а 'Carneval' – насиченого фіолетового кольору. 'Novembro' – шлюмбергера-альбінос з білою приймочкою.

Живці висаджували у горшечки діаметром 6 см. У один горщик висаджували по три двосегментних живці. Вологість повітря підтримували на рівні 70–80 %, освітлення застосовували розсіяне. Температурний режим становив 12–15 °С.

По мірі росту рослин посилювалось нарощування їхньої вегетативної маси. Особливістю досліджуваних сортів було утворення чотирьох-шести нових сегментів на верхівках стебла шлюмбергери.

Спостереження за рослинами показали, що ріст і розвиток сортів дещо відрізнялися. Утворення 1-го сегмента відмічали у сортів 'Rosa', 'Vinho' та 'Novembro' 11 червня, у решти – 13 червня. Після формування четвертого сегменту стебла проводили твістінг, стимулюючи таким чином дружність цвітіння. Так, у сортів 'Vinho' та 'Novembro' твістінг проводили найскоріше – 30 серпня, найпізніше 5-го вересня цей захід проводили у сорту 'Orange'. Період бутонізації дещо відрізнявся залежно від сорту. Найшвидше утворювали бутони сорти 'Rosa' та 'Novembro' – на 33-ій день після твістінгу, найпізніше – 'Carneval' та 'Orange' – на 41-ий день.

На початку бутонізації визначали біометричні характеристики сортів шлюмбергери. Найвищими були рослини сортів 'Novembro' і 'Rosa' – 18,2 см, найбільшим діаметром відзначився сорт 'Rosa' – 27,1 см, найменшим – сорт 'Novembro' – 16,4 см. Особливою здатністю до галуження відзначився сорт 'Rosa', у нього на одному живці утворювалось в середньому по 7 сегментів.

УДК 634. 11:581. 4(292. 485)(477)

ПОТЕНЦІЙНА ТА ФАКТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОЛОНОПОДІБНОЇ ЯБЛУНІ В УМОВАХ КИЇВЩИНИ

**Гаврилюк О. С., аспірант кафедри
садівництва ім. проф. В.Л. Симиценка**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розкриття основних морфофізіологічних закономірностей формування господарської продуктивності яблуні не завжди прямо корелює з біологічною продуктивністю і не розкриває причин щорічного варіювання врожаїв. Тому дослідження етапів формування біологічної продуктивності та її реалізації у господарській врожай колоноподібних яблунь, - порівняно нового об'єкта плодового саду, є актуальним. Біологічний процес переходу яблуні із вегетативного стану в генеративний відбувається завдяки диференціації генеративних бруньок; саме III-IV етапи органогенезу розглядаються як критичні у формуванні господарсько-цінного врожаю.

Мета досліджень полягала у визначенні потенціалу продуктивності колоноподібних яблунь та ефективності його реалізації на різних етапах органогенезу залежно від сорту та віку ділянок стовбура. Дослідження проводились у відділі селекції плодкових і ягідних культур Інституту Садівництва НААН України (ІС НААН). Об'єктами дослідження слугували сім сортів яблуні колоноподібного типу вітчизняної та зарубіжної селекції в насадженнях яблуні ІС НААН (м.Київ), яке закладено в 2002 та 2010 рр. згідно методики первинного сортопробування. Деревя на підщепі 54-118 висаджено за схемою 4x1м. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений середньосуглинковий на карбонатному лесі, типовий для правобережної частини західного Лісостепу. Обліки і спостереження здійснювали відповідно до «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур».Визначення етапів органогенезу та розрахунки коефіцієнту статистичної оцінки виконували за методикою І.С Ісаєвої (1989).

Клімат регіону розташування досліджуваних насаджень помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря становить 7,3°C, щорічна кількість опадів - 657 мм, сума активних температур 2580°C. В період дослідження погодні умови характеризувались сталістю. Термічний режим в цілому сприяв доброму росту й розвитку рослин. Сума активних температур 10°C і вище істотно перевищувала середні багаторічні значення і становила

3200°C (2017 р.) і 3681°C (2018 р.). Умови зими 2016-2017 та 2017-2018 років були сприятливими для успішної перезимівлі рослин. Річна кількість опадів становила 385,5 мм (2017) і 360,0 мм (2018). У 2017 році під час цвітіння спостерігались заморозки (мінус 2-4°C), а наступного року під час зав'язування плодів - град.

Під час IV-V етапів внаслідок формування зачаткових квіток у генеративних бруньках йде закладення елементів потенційної врожайності дерева. У звичайних сортів за рахунок вегетативних пагонів, а у колоноподібних (в більшості сортів) - частини вегетативних бруньок на простих і складних кільцівках, на яких не проходить диференціація генеративних бруньок (бруньки із незавершеним циклом органогенезу), у цей період уже відбувається втрата потенційної продуктивності.

В Лісостепу України семи-восьми і 15-16-річні рослини досліджуваних колоноподібних сортів формують високий потенціал продуктивності (0,3-2,5 млн. шт. бруньок/га). На III-IV етапах органогенезу сорти відрізнялися за ефективністю реалізації цього потенціалу як між собою, так і по роках. Найбільш ефективно потенціал продуктивності на цих етапах реалізують дерева сортів Танцівниця, Президент та Валюта (52-58%), менш ефективно – рослини Фаворита (20%).

Протягом X-XI етапів органогенезу йдуть втрати потенціалу продуктивності через редукацію квіток, зав'язей і плодів. Найменші втрати зав'язей під час X етапу органогенезу спостерігаються у рослин сортів Валюта і Президент (43-44%), найбільші - у Білосніжки та Фаворита - до 87%. На XI етапі органогенезу деревами сортів Президент, Валюта та Танцівниця в розрахунку на одну потенційно генеративну бруньку було сформовано 0,41-0,58 плоду; низький рівень реалізації потенційної продуктивності відзначено в сорту Спарта – 0,12.

Окремо взяті вікові ділянки стовбура сорту Валюта на II етапі органогенезу формують різний початковий потенціал продуктивності (п'яти-восьмирічні вікові ділянки формують 68% усіх бруньок плодового дерева). Найефективніше на III-IV етапах його реалізують чотири-восьмирічні ділянки стовбура (80-85%), на X-XI етапах органогенезу - складні кільцівки семи-восьмирічних (найстарші) ділянок стовбура. У рослин сорту Фаворит найбільшу участь у формуванні загального врожаю дерева беруть складні кільцівки наймолодших (2-5-річних) ділянок стовбура.

Вивчення рівня реалізації потенційної продуктивності колоноподібних сортів різних за термінами дозрівання, показало, що на III-IV етапах органогенезу у зимових сортів до генеративного розвитку переходять 39-58% бруньок, у традиційного сорту Аскольда на середньорослій підщепі в генеративний стан переходить близько 38% від загальної кількості бруньок. В розрахунку на одну потенційно генеративну бруньку Аскольда формує 0,191 плоду, що є більшим за Білосніжку (0,120) та Спарту (0,104), і значно меншим за Танцівницю (0,405) та Валюту (0,445).

Наші дослідження показали, що в Лісостепу України при поєднанні сприятливих ґрунтово-кліматичних умов і високої агротехніки досліджувані колоноподібні сорти формують високий потенціал продуктивності. Успішна реалізація його у 7-8-річних дерев на середньорослій підщепі 54-118 гарантує щорічне отримання урожаю в межах 2-12 кг з дерева.

УДК [631.527:58.032.3]:633.16,,321"

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ЗРАЗКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ПОСУХОСТІЙКІСТЮ

Дерев'янку І. О., викладач кафедри рослинництва

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Продуктивність як високо- так і низьковрожайних сортів ячменю ярого визначається їх здатністю розкривати генетично зумовлений потенціал продуктивності в конкретних умовах вирощування. Тобто біологічний потенціал продуктивності конкретного сорту лімітується метеорологічними умовами під час його вирощування і чим вища адаптивна здатність сорту до відхилення температурного режиму та кількості опадів від оптимальних, тим менша різниця між фактичною і генетично зумовленою продуктивністю.

Для оцінки посухостійкості найчастіше використовують прямі методи. Найбільш надійною є оцінка на фоні природної посухи. Цей метод базується на тому, що в посушливий рік визначають врожайність зерна і його виповненість, а також динаміку приросту зеленої маси і зерна, озерненість колоса. Порівняння показників зразка в сухі і сприятливі роки дозволяє судити про його стійкість до посухи.

Дослідження проводилися протягом 2010–2013 рр. Аналіз умов вегетації ячменю ярого в 2010 р. показав, що умови були несприятливими. Рослини потерпали від нестачі вологи. Погоді умови вегетації ячменю ярого в 2011 р. були найсприятливіші серед років досліджень. Кількість опадів за вегетацію була достатньою, а їхній розподіл забезпечував достатньою кількістю вологи рослини ячменю ярого у критичні фази. У 2012 р. погодні умови вегетації ячменю ярого були дуже несприятливими, оскільки дефіцит вологи припадав саме на критичні фази для рослин, що спричинило зниження основних елементів їх продуктивності. Погодні умови вегетації у 2013 р. були також несприятливими для росту та розвитку рослин ячменю ярого. Так, до початку куцїння дощів взагалі не було, і це на фоні дефіциту вологи в орному шарі ґрунту під час сівби. У подальшому ріст і розвиток ячменю ярого відбувається в умовах дефіциту опадів і надмірно високої температури повітря, що призвело до часткової загибелі сортозразків ячменю ярого до початку збирання.

У проведених дослідженнях середній рівень врожайності в посушливих роках був значно нижчий ніж у сприятливому 2011 р. і становив 277,3 г/м². Недобір врожайності становив у середньому 42,0 %. Рівень інтенсивності

посухи за формулою Фішера і Мауера (1978) між 2010 р. та 2011 р. дорівнював $D = 0,6$.

Найвищу врожайність зерна в умовах посухи серед досліджуваних зразків показала лінія 105112 (Україна) – 452,4 г/м², найнижчу – сорт Приишимський (Казахстан) – 105,0 г/м².

За показниками врожайності було проаналізовано ряд індексів: MP – середня урожайність, DSI – індекс сприйнятливості до посухи, TOL – індекс толерантності до посухи, YSI – індекс стабільності урожаю, YI – індекс урожайності, STI – індекс толерантності до стресу, GMP – середнє геометричне урожайності, що характеризують посухостійкість зразків. Для порівняння рівня прояву індексу серед досліджених зразків було обчислено медіанний показник, що характеризує середній рівень індексу.

Середня врожайність (MP) зразка у посушливі та оптимальні роки, характеризує його потенціальну врожайність. У проведених дослідках середня врожайність вище медіанного рівня (529,3) була в 18 зразків ячменю ярого: Водограй (Україна) – 588,5; Геліос (Україна) – 676,9; Донецький 15 (Україна) – 539,0; Corvette (Австрія) – 572,9; Нутанс 553 (Росія) – 537,0; Нутанс 642 (Росія) – 724,1; Оренбурзький 35 (Росія) – 553,9, Поволжський 65 (Росія) – 590,6, Сокол (Росія) – 630,8, Хаджибей (Білорусія) – 635,3; Карабаликський 1 (Казахстан) – 616,6; Карабаликський 43 (Казахстан) – 603,1; Савле (Казахстан) – 619,1; Цілинний 213 (Казахстан) – 573,0; Нутанс 89 (Киргизстан) – 569,7; 05444 (Туреччина) – 553,4; Ірма (Франція) – 559,7; лінія 1113 (Україна) – 595,2, що свідчить про їхню вищу посухостійкість порівняно із середнім показником по колекції.

Індекс сприйнятливості до посухи (DSI), характеризує, наскільки зразок чутливий до впливу посухи. Чим менший показник цього індексу, тим більша посухостійкість зразка. Менше медіанного рівня (0,7) індекс сприйнятливості до посухи був у таких сортозразків ячменю ярого: Водограй (Україна) – 0,4; Геліос (Україна) – 0,5; Прекоциус 143 (Вірменія) – 0,6; Маяк (Росія) – 0,6; Нутанс 553 (Росія) – 0,3; Нутанс 642 (Росія) – 0,6; Омський 90 (Росія) – 0,5; Оренбурзький 35 (Росія) – 0,6; Жулдиз (Казахстан) – 0,6; Карабаликський 150 (Казахстан) – 0,6; Карабаликський 43 (Казахстан) – 0,5; Нутанс 89 (Киргизстан) – 0,5; L105112 (Україна) – 0,4; Мономах (Україна) – 0,6.

Індекс толерантності до посухи (TOL), показує зниження врожайності під впливом посухи в абсолютних одиницях. Посухостійкість збільшується зі зниженням цього показника. Індекс толерантності до посухи нижче медіанного рівня (267,6) був у 18 зразків: Водограй (Україна) – 173,1; Геліос (Україна) – 259,0; Прекоциус 143 (Вірменія) – 249,0; Камишинський 23 (Росія) – 241,1; Маяк (Росія) – 162,9; Нутанс 278 (Росія) – 259,1; Нутанс 553 (Росія) – 87,6; Омський 90 (Росія) – 189,5; Оренбурзький 35 (Росія) – 242,2; Гонар (Білорусія) – 195,2; Жулдиз (Казахстан) – 207,9; Карабаликський 150 (Казахстан) – 182,9; Карабаликський 43 (Казахстан) – 197,9; Приишимський (Казахстан) – 207,2; Нутанс 89 (Киргизстан) – 210,5; лінія 105112 (Україна) – 135,7; лінія 104110 (Україна) – 186,0; Мономах (Україна) – 158,0.

Індекс стабільності урожаю (YSI), характеризує відношення врожайності в умовах стресу, до врожайності в сприятливих умовах. Цей показник вище медіанного рівня (0,6) у 11 зразків: Водограй (Україна) – 0,7; Геліос (Україна) – 0,7; Маяк (Росія) – 0,7; Нутанс 553 (Росія) – 0,8; Омський 90 (Росія) – 0,7; Жулдиз (Казахстан) – 0,7; Карабаликський 150 (Казахстан) – 0,7; Карабаликський 43 (Казахстан) – 0,7; Нутанс 89 (Киргизстан) – 0,7; лінія 105112 (Україна) – 0,8; Мономах (Україна) – 0,7.

Індекс урожайності (YI) – це відношення врожайності зерна конкретного зразка в посушливих умовах до середньої урожайності вивчених зразків у період посухи. У проведених дослідженнях цей показник був вище медіанного рівня у 12 зразків: Водограй (Україна) – 1,2; Геліос (Україна) – 1,3; Нутанс 553 (Росія) – 1,1; Нутанс 642 (Росія) – 1,3; Омський 90 (Росія) – 1,0; Оренбурзький 35 (Росія) – 1,0; Сокол (Росія) – 1,1; Хаджибей (Білорусія) – 1,1; Карабаликський 1 (Казахстан) – 1,0; Карабаликський 43 (Казахстан) – 1,2; Нутанс 89 (Киргизстан) – 1,1; лінія 105112 (Україна) – 1,0.

Індекс толерантності до стресу (STI) характеризує здатність зразка утримувати стабільний рівень урожайності зерна в стресових умовах. Вище медіанного рівня (0,6) індекс толерантності до стресу був у 15 зразків: Водограй (Україна) – 0,8; Геліос (Україна) – 1,0; Нутанс 553 (Росія) – 0,7; Нутанс 642 (Росія) – 1,1; Оренбурзький 35 (Росія) – 0,7; Поволзький 65 (Росія) – 0,7; Сокол (Росія) – 0,8; Хаджибей (Білорусія) – 0,9; Карабаликський 1 (Казахстан) – 0,8; Карабаликський 43 (Казахстан) – 0,8; Савле (Казахстан) – 0,7; Цилінний 213 (Казахстан) – 0,7; Нутанс 89 (Киргизстан) – 0,7; Ірма (Франція) – 0,7; лінія 1113 (Україна) – 0,7.

З метою більш повної оцінки досліджуваних сортозразків ячменю ярого нами було розраховано середнє геометричне (середнє пропорційне) їхньої урожайності в посушливому та оптимальному роках (GMP). Цей показник вище медіанного рівня був у 18 зразків: Водограй (Україна) – 582,1; Геліос (Україна) – 664,4; Донецький 15 (Україна) – 517,1; Corvette (Австрія) – 512,9; Нутанс 553 (Росія) – 535,2; Нутанс 642 (Росія) – 705,3; Омський 90 (Росія) – 520,7; Оренбурзький 35 (Росія) – 540,5; Поволзький 65 (Росія) – 561,7; Сокол (Росія) – 605,8; Хаджибей (Білорусія) – 613,4; Карабаликський 1 (Казахстан) – 593,7; Карабаликський 43 (Казахстан) – 594,9; Савле (Казахстан) – 567,6; Цилінний 213 (Казахстан) – 543,0; Нутанс 89 (Киргизстан) – 559,9; Ірма (Франція) – 536,9; лінія 1113 (Україна) – 542,5.

Зразки, що перевищили медіанне значення більше ніж по чотирьох індексах, нами визначено як джерела посухостійкості. Такими зразками були: Водограй (Україна), Геліос (Україна); Нутанс 553 (Росія), Нутанс 642 (Росія), Омський 90 (Росія), Оренбурзький 35 (Росія), Карабаликський 43 (Казахстан); Нутанс 89 (Киргизстан). Ці зразки будуть залучені до подальшої роботи для створення вихідного матеріалу при селекції на посухостійкість.

ЦІННІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ПРИ СЕЛЕКЦІЇ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА

Жемойда В.Л., кандидат с.-г. наук

Спряжка Р.О., аспірант

Альохін В.І., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза третя в світі за площами вирощування, є стратегічною культурою як для людства в цілому, так і для України зокрема. Використовуючи дану культуру за різними напрямками, необхідно знати її біохімічний склад та потенціал підвищення тих чи інших конкретних показників. Це може бути як корегування фракційного складу білку та крохмалю, так і їх відсотковий вміст у зерні кукурудзи.

Ранжування вихідного матеріалу за певними ознаками на групи, є однією із невід'ємних складових роботи селекціонера. Дана операція дає змогу планувати подальшу роботу із тим, чи іншим селекційним матеріалом.

Метою роботи було визначення біохімічних показників в зерні самозапильних ліній кукурудзи з подальшим використанням їх у селекційному процесі.

Науковцями кафедри була відібрана колекція із 38 самозапильних ліній кукурудзи із підвищеним вмістом крохмалю та поділена на групи за вмістом білку, олії та крохмалю в зерні згідно класифікатора-довідника виду *Zea Mays L.* розробленого науковцями Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ.

Визначення наведених вище біохімічних показників в зерні кукурудзи проводилися на приладі «Infratec GrainAnalyzer».

Високим вмістом білку (12,1-15,0 %) характеризувалися 55,3 % досліджуваних зразків, а середнім (10,0-12,0%) – 44,7 %.

За вмістом олії поділ відбувався на три групи: із високим вмістом (5,1-7%) – 18,5; із середнім вмістом (3,9-5,0%) – 44,7%; із низьким вмістом (2,6-3,8%) – 36,8%.

Усі досліджувані селекційні зразки можна охарактеризувати як зразки із високим (66,0-70,0 %) та дуже високим (понад 70%) вмістом крохмалю, а відсоткове співвідношення склало 26,3 % та 73,7 % відповідно.

На основі проведеного розподілу по групам за вмістом крохмалю в зерні кукурудзи для подальшої роботи було відібрано 5 самозапильних тестерних ліній: ВК 13, ВК 69 (носії гену *wx*), АЕ 392, АЕ 801 (носії гену *ae*) – українського походження та самозапильна лінія Q 170 канадського походження із якими було проведено відповідні схрещування для визначення успадкування якісних біохімічних показників та комбінаційної здатності.

УДК 633.111.1:631.526

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Кенєва В.А., аспірант
Білоусова З.В., кандидат с.-г. наук

*Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра
Моторного*

За даними офіційної статистики станом на 2018 рік під озимими зерновими культурами було зайнято 7,2 млн. га, з них 6,2 млн. га відводилось під пшеницю озиму. На теперішній час в Україні важко знайти господарство, яке б не займалось вирощуванням вказаної культури. Це свідчить про те, що пшениця є основною і однією з найбільш затребуваних у країні і займає вагому частину структури посівних площ. Але для отримання якісного і максимально великого врожаю потрібно враховувати низку факторів, які впливають на продуктивність рослин. Одним із таких факторів є оптимальний підбір сорту, на частку якого припадає 20-28 % приросту врожаю.

Останнім часом селекціонери створюють все більше нових сортів лише з однією метою – підвищення зернової продуктивності. Разом з тим відбувається активне впровадження сортів іноземної селекції, реакція яких на стресові умови Південного Степу України мало вивчена. Загалом в державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2019 рік було включено 489 сортів пшениці озимої, з яких 121 – іноземної селекції. Тому питання визначення реакції сучасних сортів на умови вирощування в кожному конкретному регіоні є важливим і потребує подальшого вивчення.

Метою дослідження було провести порівняльну оцінку сортів пшениці озимої вітчизняної та іноземної селекції в умовах Південного Степу України. Польові дослідження виконувались в умовах Мелітопольського району Запорізької області впродовж 2018-2019 рр.

Для дослідження було використано сорт вітчизняної селекції Шестопалівка, який входить до ТОП-15 найпопулярніших сортів пшениці озимої в Україні та Мейсон - канадський трансгенний озимий сорт пшениці, науково розроблений в 2016 р. на основі нано-технологій.

В результаті проведених досліджень було відмічено, що для сорту Мейсон проходження фаз вегетації було швидшим, ніж для сорту Шестопалівка, що сприятливо позначились на формуванні листкової поверхні. Так площа листкової поверхні на всіх фазах її визначення найбільш максимально була сформована у рослин сорту Мейсон і в середньому за весняний період вегетації становила 55 тис.м²/га, а для рослин сорту Шестопалівка - на рівні 33 тис.м²/га. Сума хлорофілів а і b в листках рослин пшениці озимої майже на всіх етапах

розвитку переважала у сорту Мейсон і в середньому за весняний період вегетації була на 9% більшою, порівняно із сортом Шестопалівка.

При настанні фази колосіння було відмічено уповільнення розвитку рослин сорту Мейсон, що спричинило подовження міжфазного періоду цвітіння – наливу зерна, оскільки остання фаза припала на стресові погодні умови (висока температура, низька вологість повітря), що відповідним чином і вплинуло на біологічну урожайність.

Аналіз структури врожаю показує, що кількість зерен в колосі у сорту Мейсон була на 12% більша, ніж в сорту Шестопалівка, а маса 1000 зерен – на 30% відповідно меншою. Внаслідок чого біологічна урожайність для сорту Мейсон становила 7,4 т/га, що на 31% менше порівняно із сортом Шестопалівка. Це досягається за рахунок кращої озерненості як головного колоса і колосків бічних пагонів, так і більшої маси зерна.

Таким чином не зважаючи на те, що сорт Мейсон протягом весняного періоду вегетації переважав за ростовими процесами сорт Шестопалівка, несприятливі погодні умови в період наливу зерна не дали можливості рослинам реалізувати свій потенціал продуктивності.

УДК 633.854.78:361.559

ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ КОМПЛЕКСНИМИ МІКРОДОБРИВАМИ

Лазеба О. В., аспірант

Полтавська державна аграрна академія

Продуктивність гібридів та сортів соняшнику є визначальним фактором у формуванні урожайності і залежить як від їх біологічних особливостей, так і від метеорологічних умов та застосовуваних технологій вирощування.

На фоні стандартних методів підвищення продуктивності соняшнику останніми роками набули широкої популярності й допоміжні елементи технології вирощування, зокрема інокуляція насіння препаратами на основі мікроорганізмів, позакореневе підживлення біопрепаратами та мікродобривами. Зазвичай для цього використовують комплексні добрива, що містять у своєму складі повний набір поживних речовин для проведення корекції живлення рослин у критичні періоди їх розвитку, коли необхідно забезпечити швидке засвоєння елементів.

Справляючи суттєвий вплив на ростові процеси, на підвищення урожайності та якості насіння, мікродобрива є водночас безпечними для здоров'я людини та навколишнього середовища. Порівняно із класичними мінеральними добривами, вони краще засвоюються рослиною, адже мають легкодоступну форму. Під час досліджень, проведених у зоні лівобережного Лісостепу України, встановлено, що за позакореневого підживлення соняшнику

мікродобривом збільшується не лише розмір кошиків, але й кількість повноцінного насіння. Вміст олії за цих обставин у деяких варіантах обробітку зростає майже на 2 %.

Нашим завданням було дослідити вплив рідких комплексних мікродобрив, біодобрива-біофунгіциду, мономікродобрива бору на біометричні показники та на формування елементів продуктивності гібридів соняшнику.

Дослідження проводились у 2016 – 2018 роках на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М. І. Вавилова. Матеріал досліджень – гібриди соняшнику ‘Каменярь’ та ‘Початок’ (Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя). Сівбу проводили на глибину загортання насіння 6-7 см із шириною міжрядь 70 см, нормою висіву 50 тис. схожих насінин на гектар.

Закладання досліду та проведення досліджень здійснювалося відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів у землеробстві та рослинництві. Попередник – озима пшениця. Площа облікової ділянки – 30 м². Повторність у дослідах триразова. Розміщення ділянок – рендомізоване.

Польові дослідження виконували за такою схемою: 1. Контроль – без підживлень; 2. Біодобриво-біофунгіцид – азотфіксуючі (*Azotobacter chroococcum*), фосформобілізуючі (*Bacillus megaterium*), каліймобілізуючі та біофунгіцидні мікроорганізми (*Bacillus subtilis*), біоколоїд-липкоген, комплекс біогенних металів (Cu, Fe, Co, Mo, Mg, Mn, Zn) у формі нанокарбоксилатів (доза: 1,0 л/га) – вносили у фазі 5-7 справжніх листків; 3. Комплекс 1 – містить %: N_{10,0}-P_{7,5}-K_{10,0} (доза: 1,0-1,5 л/га) + Mo_{0,1}-Mn_{0,5}-Cu_{1,0}-Co_{0,1}-Fe_{0,8}-Zn_{1,5}-B_{2,0}-S_{8,0}-P_{3,0}-K_{5,0}-N_{2,0}-Mg_{2,0} (доза: 1,0 л/га) + біодобриво-біофунгіцид (доза: 1,0 л/га) – вносили у фазі 5-7 справжніх листків; 4. Бор – містить %: B_{10,0}-N_{2,0} (доза: 1,0 л/га) – вносили у стадії бутонізації; 5. Комплекс 2 – містить %: N_{10,0}-P_{7,5}-K_{10,0} (доза: 1,0 л/га) + Mg_{4,0}-Mn_{1,0}-Cu_{0,5}-Zn_{1,0}-B_{2,0}-K_{1,0}-N_{5,0} (доза: 1,0 л/га) + Бор, амонійно-карбоксилатних комплексонів, %: B_{10,0}-N_{2,0} (доза: 1,0 л/га) – вносили у фазі бутонізації; 6. Комплекс 3 – Комплекс 1 (вносили у фазі 5-7 справжніх листків) + Комплекс 2 (вносили у фазі бутонізації).

Визначення параметрів продуктивності (діаметр кошика, маса насіння у кошику, маса 1000 насінин, врожайність, олійність) проводили у відповідності з методикою державного сортовипробування.

Сучасні технології дозволяють створювати комбіновані хімічні сполуки з украй важливими поживними елементами для позакореневого підживлення. Саме через листову поверхню рослина компенсує їх дефіцит, коли коренева система не в змозі отримати необхідну поживу із ґрунту. Вони можуть бути використані як за сприятливих умов, так і особливо у нестабільні періоди вегетації.

За результатами проведених досліджень встановлено позитивну реакцію гібридів соняшнику на фактори, що досліджувалися. Забезпечення рослин додатковими елементами мінерального живлення сприяло збільшенню діаметра кошика, маси насіння у ньому та маси тисячі насінин.

Найпомітніша різниця в діаметрі кошика порівняно з контролем у гібридів ‘Початок’ і ‘Каменярь’ спостерігалася за застосування комплексу 3 –

21,02 (+3,76) см та 21,44 (+4,10) см відповідно. Менш виражений ефект забезпечили комплекс 2, Бор та біодобриво-біофунгіцид, хоча їх використання також сприяло збільшенню діаметрів кошиків обох гібридів у порівнянні з контролем.

Позитивно впливали препарати і на утворення насіння, про що свідчить збільшення маси насіння у кошику та маси 1000 насінин. На обох гібридах найбільшу прибавку у вазі забезпечив комплекс 3. У середньому за 3 роки досліджень найбільшу масу 1000 насінин одержано у варіанті комплексу 3 – 54,39 г (гібрид ‘Початок’) та 54,23 г (гібрид ‘Каменярь’), що більше порівняно з контролем на 4,01 і 3,38 г відповідно.

Однозначно за роками простежується нерівномірність в отриманих показниках, однак ефективність використання мікродобрив за позакореневого внесення підтверджується.

Листкове підживлення сприяло інтенсивнішому накопиченню олії в насінні соняшнику. У порівнянні з контролем вміст олії був вищим у всіх представлених варіантах. Проте найбільш вірогідні дані отримали лише за внесення комплексу 3. З насіння ‘Каменяря’ олії отримали на 1,2 % більше у порівнянні з контролем, а з насіння ‘Початку’ на 1,28 % відповідно. Останній гібрид за рівнем олійності перевершив контроль (+0,93 %) і за внесення комплексу 1.

У кожному з варіантів простежується позитивна тенденція до збільшення врожайності. Обидва гібриди добре реагували на комплекс 2: середня врожайність становила 2,95 т/га у гібрида ‘Початок’ та 2,91 т/га у ‘Каменяря’, що на 0,5 та 0,44 т/га відповідно більше контролю. Однаково найвищою в обох гібридів була врожайність за обробітку комплексом 3 – 3,13 т/га, а це додаткові 0,68 та 0,65 тони насіння з кожного гектара відповідно.

Рівень господарської ефективності гібридів соняшнику в проведеному досліді засвідчив про найвищу ефективність застосування комплексних добрив за подвійного внесення – комплексу 3. Він сприяв суттєвому збільшенню показників структури врожаю. Так рівень господарської ефективності гібрида ‘Початок’ за подвійного обробітку становив 28,3 % (+0,68 т/га), а в ‘Каменяря’ – 26,2 % (+0,65 т/га).

Приблизно однаковий рівень збереженого врожаю забезпечили й інші досліджувані комплекси. В середньому він становив 17,31 % із прибавкою до врожаю від 0,38 до 0,5 т/га у гібрида ‘Початок’ та 15,12 % із прибавкою до врожаю від 0,34 до 0,44 т/га у гібрида ‘Каменярь’.

**ЗАДАЧІ СЕЛЕКЦІЇ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІНИ
КЛІМАТУ**

Толстолік Л. М., кандидат с.-г. наук
Красуля Т. І., кандидат с.-г. наук

Мелітопольська ДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН

Проблема зміни клімату та її вплив на сільське господарство виникла ще у кінці двадцятого століття. Згідно з прогнозами, через 50-70 років на території південних регіонів України можуть встановитися умови пустелі або напівпустелі. Протягом останніх 20-ти років за даними Мелітопольської метеостанції виявлено збільшення тривалості безморозного періоду та суми активних температур вище 10°C. Водночас відмічено збільшення частоти прояву і посилення дії негативних природних явищ на плодові рослини. Найсильніше від них потерпають абрикос і персик, найслабше – груша і яблуня. Встановлено, що на реалізацію потенціалу врожайності перших двох культур у найбільшій мірі впливають низька зимова температура у період вимушеного спокою та весняні заморозки, які фіксуються майже щорічно, а останніх – переважно травневі заморозки під час росту зав'язі, що за нашими спостереженнями відбувається раз у 7 років. На кількість і якість врожаю зерняткових культур сильніший вплив мають тривалі літні посухи. У зв'язку з цим для селекціонерів найбільш актуальною задачею є створення сортів абрикоса і персика з підвищеною зимо- та морозостійкістю, сортів яблуні і груші – з високою посухостійкістю. Для вирішення даного питання було проведено пошук сортів-джерел необхідних ознак. В різні роки за зимостійкістю генеративних бруньок виділилися сорти абрикоса Запоздалий, Зоряний, Кримський амур, Мелітопольський лучистий, Мелітопольський ранній, Мелітопольський пізній, Мелітопольський чорний, Сіянець Краснощогого, Ташенакський, персика – Віреня, Золотий ювілей, Золотистий, Юньський ранній, Кримський фейерверк, Ласунець, Мелітопольський ясний, Мечта, Молдавський жовтий, Сочний, Спокуса, Тор Sweet (Т-5). Відносно стійкістю до весняних заморозків відзначилися сорти абрикоса Дивний, Запоздалий, Зоряний, Мелітопольський ранній, Садовий, Фортуна, персика - Юньський ранній, Кримський фейерверк, Ласунець, Мелітопольський ясний, Мечта, Ювілейний Сидоренка, Тор Sweet (Т-5). Лабораторним методом виділено сорти зерняткових культур з високими показниками водоутримувальної здатності листків та відновлення їх тургору після в'янення: Серед них сорти яблуні Айдаред, Краснополянське, Південне, Прима, Прісцилла, Старт, Флоріна; груші – Бере Дюмон, Вікторія, Весільна, Зимова, Улюблена Клаппа, Пасс Крассан, Пектораль, Старкримсон, Янтарна. Оцінка посухостійкості, проведена польовим методом, дозволила доповнити дану групу сортами яблуні Гренні Сміт, Делішес спур, Джонафрі, Ліберті, Малахіт,

Моліс Делішес, Наследніца юга, Пасхальное, Редфрі; груші – Весільна, Дитяча, Катюша, Пектораль, Посмішка, Чистенька. Таким чином, знайдені цінні вихідні форми для селекційної роботи з плодовими культурами у південному степу України.

УДК 636.652

СОРТИ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ТРИВАЛІСТЬ ЇХ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Чинчик О.С., доктор с.-г. наук, професор
Оліфірович С.Й., аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

Розширення промислового виробництва квасолі обумовлене зростаючим попитом на неї внутрішнього та світового ринків. На ринку витребуваними є товарні партії від 4 і більше тонн. При цьому продукція має належати одному сорту, щоб бути однорідною за розміром, кольором, структурою тощо. Цього можна досягти при промисловому вирощуванні квасолі. Використання одного сорту забезпечить однорідність продукції, а дотримання технології вирощування – її якість. Отже, серед основних складових технології, які визначають зростання ефективності виробництва квасолі, велике значення має підбір сортів. На даний час в «Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік» знаходиться 19 сортів квасолі звичайної зернового напрямку використання (з них 18 – вітчизняної селекції) 10 оригінаторів: Веселка – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН; Отрада – Устимівська дослідна станція та Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН; Докучаєвська – Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва; Первомайська – Інститут механізації та електрифікації сільського господарства; Перлина, Мавка, Щедра, Панна, Ассоль – ННЦ «Інститут землеробства НААН»; Буковинка, Надія, Ясочка, Ната – Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН; Славія, Галактика, Рось – Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН; Несподіванка – Красноградська дослідна станція Інституту зернового господарства УААН, Білосніжка – Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН та сорт з Нідерландів Fresano.

В наших дослідженнях вивчаються шість сортів: Буковинка, Галактика, Славія, Рось, Отрада, Ната. Сорт Буковинка створений селекціонерами Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН шляхом індивідуального відбору з гібридної комбінації Алуна×Альфа. Різновидність *ellipticus albus*. Форма стебла – кушова, середньо розгалуджена. Висота рослин 50-55 см. Квітка біла, 2-6 в китиці. Висота прикріплення нижнього бобу 15-17 см. Стійкість до розтріскування бобів висока. Насіння біле, еліптичне, гладеньке, блискуче з рубчиком білого кольору. Маса 1000

насінин – 233-246 г. Вміст білку в зерні – 26%. Добре розварюється. Сорт зернового напрямку, технологічний. Тривалість вегетаційного періоду 80-85 днів. Очікувана врожайність 2,63-2,67 т/га.

Сорт Галактика виведений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Створений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації Сакса б/в 6/5× Zeneth. Різновидність – *oblongus niger variegatus*. Тип росту рослин – кущовий, рослини прямостоячі, висота рослин сорту – 40-45 см, висота прикріплення нижнього бобу 15-17 см. Листки трійчасті, зеленого кольору, середнього розміру. Суцвіття – багатоквіткова китиця. Колір квітки – фіолетовий. Боби жовтого кольору, слабо зігнуті. Насіння середнього розміру, форма ниркоподібна. Насіннева оболонка чорна із вторинним коричневим кольором. Маса 1000 насінин – 344,7 г. Вміст сирого протеїну в насінні 20-22 %. Довжина вегетаційного періоду 87-89 діб.

Урожайність насіння в умовах Лісостепу становить 2,28-2,45 т/га. Середньостиглий, технологічний. Стійкий до основних грибкових та вірусних хвороб та вилягання, посухостійкий. Здатний формувати сприятливу оптико-біологічну структуру рослин в онтогенезі.

Сорт Отрада (оригінація – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Устимівська дослідна станція) створено методом багаторазового індивідуального добору з сорту Харківська штамбова, різновид – *ellipticus albus*. Отрада – сорт з насінням середньої крупності (маса 1000 насінин 220-245 г) та білим забарвленням насінневої оболонки. Особливо цінним є виска стійкість сорту Отрада до посухи, що дає можливість одержувати високий урожай насіння і в посушливі роки. Тривалість вегетаційного періоду – 81 доба. Висота нижнього ярусу бобів від поверхні ґрунту – 14,4 см. Архітектоніка рослин сорту Отрада дозволяє використовувати пряме комбайнування для збору урожаю: компактний кущ забезпечує дружне дозрівання, високе розташування нижніх бобів та достатньо висока стійкість до вилягання – мінімальні втрати при збиранні.

Сорт квасолі звичайної Славія створений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації Харківська штамбова×К-14998. Різновидність – *ellipticus albus variegates*. Тип росту рослин – кущовий, рослини прямостоячі, висота рослин сорту – 48 см, прикріплення нижнього бобу – 12,5 см. Листки трійчасті, зеленого кольору, середнього розміру. Суцвіття – багатоквіткова китиця. Колір квітки – білий. Боби жовтого кольору, слабо зігнуті. Насіння середнього розміру, форма еліптична. Насіннева оболонка білого кольору. Маса 1000 насінин – 301,6 г. Вміст білка в насінні 25,6%. Тривалість вегетаційного періоду 86 днів. Потенціал урожайності насіння в умовах Лісостепу 2,7 т/га. Середньостиглий, технологічний. Стійкий до основних грибкових та вірусних хвороб, вилягання і посухостійкості, придатний до механізованого збирання. Сорт зернового типу. Має високі смакові якості, добру розварюваність.

Сорт квасолі звичайної Ната створений селекціонерами Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН шляхом

індивідуального відбору з гібридної комбінації Надія×Волошина. Різновидність *ellipticus albus*. Форма стебла – кущова, висота рослин 50 см. Квітка біла. Висота прикріплення нижнього бобу 10 см. Стійкість до розтріскування бобів висока. Насіння біле, еліптичне, гладеньке, блискуче з рубчиком білого кольору. Маса 1000 насінин – 210 г. Вміст білку в зерні – 25%. Добре розварюється. Сорт зернового напрямку, технологічний. Тривалість вегетаційного періоду 80 днів. Очікувана врожайність 2,75 т/га.

Відомо, що ріст і розвиток рослин різних сортів квасолі упродовж вегетаційного періоду проходили неодноразово, спостерігалися певні відмінності у настанні основних фаз. В наших дослідженнях тривалість вегетаційного періоду досліджуваних сортів квасолі становила від 80 до 91 доби. Найбільший вегетаційний період був у сорту квасолі Отрада і тривав 91 добу. Найкоротшим вегетаційний період виявився у сорту квасолі Галактика і в середньому тривав 80 діб. У сортів квасолі Славія, Буковинка, Ната та Рось тривалість вегетаційного періоду відповідно становила 82, 84, 87 та 89 діб.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

UDR 634 320 (73)

ADAPTATION FIELD CROPS IN DIFFERENT ZONE OF UKRAINE

Kalenska S.¹, Yeremenko O.²; Novytska N.¹, Kalenskiy V.¹, Rigenko A.¹

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

²Tavria State Agrotechnological University of Ukraine, B. Khmelnytskoho

Main subject of the research is: crops biodiversity enriching in artificially created human biocenoses, based on analysis of weather changes in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine and identification of crops that, by their biological and technological characteristics are suitable for introduction. Determination of plasticity and stability new crops in point of view yield in variables of abiotic environmental factors. Identification of varieties and hybrids in terms of productivity in different zones of Ukraine. The establishment of adaptive technologies elements for cultivation of rare field crops, which is a limiting in productivity formation.

Field research was conducted in the stationary field experiment of Plant Science Department of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine "Agronomic Research Station", v. Pshenychne, Vasylkivsky district of Kyiv region in the Right-bank Forest-Steppe of Ukraine, and the experiment with mid-oleic sunflower was also conducted in the Left-Bank Forest-Steppe and Steppe of Ukraine. In the zone of Forest-Steppe, experiments were laid on typical black soils, in the zone of Steppe on ordinary black soil. Soil is typical black soil usual for Ukrainian forest-steppe. Arable layer contain 4.4 % of humus, pH – 6.87–7.3, cation exchange capacity – 30.7-32,5 mg- equivalent per 100g of soil, bulk density – 1.16-1.25 g/cm³. This soil has comparatively good supply of basic nutrients: nitrogen – 10.6-11.4, phosphorus – 6.2-6.5, potassium – 8.9-10.6 mg/100g of soil. The climate is mild-continental, yearly precipitation amount is 550 mm, sum of active temperatures above 10 °C about 2550°C. The distribution of precipitation and temperatures during vegetation period is not even and significantly varies year by year.

The area of research plots is 25 m² with four time repeat for chickpea, lentil, coriander, chufa, linseed, white mustard and millet; 50 m² for sunflower.

Gradual introduction into the culture of new species requires introduction of appropriate technologies of their cultivation, with taking into account varietal characteristics, species adaptation to the conditions of cultivation, analysis of yield and quality formation characteristics, taking into account content of biologically valuable components, depending on technological factors and environmental factors. The dynamics of the weather changes in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine during the period is analyzed. Identified cultures: lentil (*Lens culinaris*), chick-pea (*Cicer arietinum*), chufa (*Camelina sativa*); triticale (*Triticale*); millet (*Panicum miliaceum*); sorghum (*Sorghum bicolor*); white mustard (*Sinapis alba*); brown

mustard (*Brassica juncea*); coriander (*Coriandrum sativum*). that, due to biological and technological characteristics, are suitable for introduction into production. Installation of the elements of adaptive technologies for the cultivation of scarce field crops. Developed elements of adaptive cultivating technology for species, introduced into the field culture, contribute to reducing the influence of uncontrolled factors on productivity formation, the role of species increasing, sustainable development of formed agrocenoses, improving the quality of raw materials and food safety.

Acknowledgements. Analysis of weather conditions and the correspondence of biological characteristics of rare cultures in Ukraine have allowed distinguish cultures that have high production efficiency. Developed elements of adaptive cultivating technology for species, introduced into the field culture, contribute to reducing the influence of uncontrolled factors on productivity formation, the role of species increasing, sustainable development of formed agrocenoses, improving the quality of raw materials and food safety.

UDK 633.322 (71)

RED CLOVER IN WESTERN CANADA

Dan Malamura

Plant Sciences Department of University of Saskatchewan, Canada

Single-cut red clover (*Trifolium pratense* L.) is an important forage crop in Western Canada due to its winter hardiness. However, infestation of lesser clover leaf weevil (LCLW) (*Hypera nigrirostris* F.) in red clover fields can lead to drastic yield losses (up to 80%). Limited data is available to support the relationship of stand density and seed production of red clover in correlation with Nitrogen fixation. Experiments are being conducted during three field seasons (2018-2020) on conventional land in four locations in Saskatchewan, Canada. The aim of this research is to evaluate the effectiveness of pest management approaches in controlling LCLW and its impacts on the pollinator community, along with determining an optimal seeding rate for seed production and Nitrogen fixation of red clover. Three different weevil control strategies Decis (Deltamethrin), Exirel (Cyantraniliprole), and untreated control are compared by sampling LCLW, seed yield and pollinators community. In 2018, both Decis and Exirel had the potential to control LCLW pressure. A significant effect of these chemicals was not found immediately after application; nevertheless, pest reduction was noticed on the 10th day.

We hypothesize that:

1. The intensive use of industrial insecticides will lead to the loss of pollinator numbers and diversity, which can affect the seed set of an inflorescence, and consequently yield.

2. Extreme seeding rates will dramatically impact Nitrogen fixation as well as the yield of red clover while the optimum rate will have the highest indexes for both criteria.

3. High seeding density will attract more pollinators while the number of LCLW may be reduced.

УДК 633.34 : 631.811.98

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ СОЇ НА ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Андрусик Р.В.¹

Сеник І.І., кандидат с.-г. наук¹

Андрусик П.Р.²

¹ ВП НУБіП України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого»

² Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах глобальних кліматичних змін, які знайшли своє відображення на території України, актуальним є питання підвищення виживання рослин в агроценозах, як однієї із основних передумов формування високопродуктивних посівів. Вирішення цієї проблеми, в певній мірі, можна досягти шляхом проведення передпосівної обробки насіння стимуляторами росту і розвитку рослин.

Протягом 2015-2017 рр. на колекційно-дослідному полі ВП НУБіП України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого» проводилися дослідження із вивчення впливу передпосівної обробки насіння сої гуміновим добривом з властивостями стимулятора росту Лігногумат.

Ґрунт дослідного поля темно-сірий опідзолений із середньосуглинистим складом. Погодні умови в роки проведення досліджень відрізнялися від середніх багаторічних показників, що дозволило об'єктивно оцінити вплив досліджуваного фактора на формування продуктивності сої. В дослідженнях використовувався сорт сої Монада, насіння якого оброблялося Лігногуматом, Ризогуміном та сумісно Лігногуматом і Ризогуміном

Дослідженнями встановлено, що проведення передпосівної обробки насіння сої позитивно позначилося на її урожайності, табл. 1.

Таблиця 1

Варіанти досліджу	Роки			
	2015	2016	2017	середнє за 2015-2017
Контроль	1,63	2,85	2,68	2,39
Лігногумат	1,7	3,00	2,79	2,50
Ризогумін	1,8	3,05	2,81	2,55
Лігногумат + Ризогумін	1,95	3,23	3,04	2,74

Так, в середньому за роки досліджень, на контролі без обробки, урожайність сої становила 2,39 т/га. Проведення передпосівної обробки насіння гуміновим добривом з властивостями стимулятора росту Лігногумат забезпечило урожайність сої на рівні 2,50 т/га, а інокулянт Ризогумін – 2,55 т/га, що більше від контрольного варіанту відповідно на 0,11 та 0,16 т/га.

Найвищою урожайністю відзначився варіант досліду, де насіння сої оброблялося одночасно Лігногуматом та Ризогуміном – 2,74 т/га. Прибавка урожаю на зазначеному варіанті досліду становить 0,35 т/га або 16,6%.

Таким чином, передпосівна обробка насіння позитивно позначається на процесах формування урожайності сої.

УДК 633.58:633.11 «312»

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Антал Т.В., кандидат с.-г. наук
Кушніренко М.І., кандидат с.-г. наук
Похолюк О.Д., студентка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розвиток цін на зернові культури на ринку України змушує багатьох керівників сільськогосподарських підприємств замислитися над питаннями: які культури вирощувати на перспективу, що не спричинять проблем з реалізацією; зростатимуть ціни на ринку чи залишаться стабільними. Виробництво конкурентоспроможного зерна, призначеного для використання в різних галузях господарства, обумовило потребу виробництва зерна тритикале.

Причини недостатньої ефективності зернової галузі впродовж останніх років, крім суто економічних факторів, полягають у недосконалості структури виробництва зерна, використання товарних ресурсів та споживання зерна, значних його втратах у процесі виробництва, досить високій собівартості зерна при його низькій якості.

Метою досліджень передбачалось встановлення в умовах північної частині Лісостепу України особливостей формування фотосинтетичної діяльності посівів тритикале ярого залежно від системи удобрення.

Схемою досліду передбачено вивчення наступних факторів: фактор А – сорти; фактор Б – норми внесення добрив: 1) Контроль; 2) $N_{30П} + N_{30IV}$; 3) $P_{60}K_{60}$; 4) $N_{30}P_{30}K_{30}$; 5) $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30IV}$; 6) $P_{60}K_{60} + N_{30П} + N_{30IV}$; 7) $P_{60}K_{60} + N_{30IV} + N_{30X}$; 8) $N_{60}P_{60}K_{60}$; 9) $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30IV}$; 10) $N_{90}P_{90}K_{90}$; 11) $N_{90}P_{90}K_{90} + N_{30 IV}$; 12) $N_{120}P_{120}K_{120}$; 13) $N_{120}P_{120}K_{120} + N_{30IV}$.

Оптимальний ріст листкової поверхні та формування високого фотосинтетичного потенціалу листя в значній мірі залежать від обґрунтованості технологій вирощування, які забезпечують більш тривалу роботу листкового апарату.

Аналіз результатів досліджень по вивченню взаємозв'язку формування асиміляційного апарату з умовами мінерального живлення підтвердив існування тісного зв'язку між цими показниками.

Отримані дані показують, що формування площі листової поверхні рослинами досліджуваних сортів тритикале ярого інтенсивно відбувається до фази колосіння (VIII етап органогенезу), а потім цей процес уповільнюється.

На VI етапі органогенезу площа листової поверхні посівів становила в межах 14,4 тис. м²/га у контрольному варіанті сорту Соловей Харківський до 31,2 тис. м²/га у сорту Вересоч на варіанті N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀+N_{30(IV)}. На варіантах з внесенням лише фосфорно-калійних добрив площа листової поверхні на VI етапі органогенезу була близькою до контрольного варіанту (без добрив). Найменша площа листової поверхні на VI етапі органогенезу була у сорту Соловей Харківський, а найбільша у сорту Оберіг Харківський. Листова поверхня посівів тритикале ярого досягла максимуму до VIII-IX етапу органогенезу в залежності від забезпечення рослин азотом та погодних умов, що склалися в період вегетації.

Найбільшу площу листової поверхні посіви тритикале ярого сформували, в середньому за роки досліджень, за технології вирощування при застосуванні N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀+N_{30(IV)} (варіант 13) і у сорту тритикале ярого Соловей Харківський – 33,4 тис. м²/га, сорту Всеволод – 36,2 тис. м²/га, сорту Оберіг Харківський – 37,3 тис. м²/г. Відносно високими були показники листової площі, в середньому за роки досліджень, в рамках технології з внесенням N₉₀P₉₀K₉₀ - N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ (варіант 8-11).

У тритикале ярого сорту Соловей Харківський площа листової поверхні становила за таких схем удобрення, в межах 29,4-32,1 тис. м²/га, сорту Всеволод – 32,1-35,1 тис. м²/га, сорту Оберіг Харківський – 33,2-37,3 тис. м²/га.

При внесенні лише азоту у підживлення II-N₃₀ IV-N₃₀ (варіант 2) площа листової поверхні становила у сорту Соловей Харківський 16,4 тис. м²/га, сорту Всеволод – 19,5 тис. м²/га, сорту Оберіг Харківський – 20,4 тис. м²/га.

Низький рівень фотосинтетичної поверхні мали рослини за внесення P₆₀K₆₀ (варіант 3). У сорту Соловей Харківський, площа листової поверхні, становила 17,4 тис. м²/га, сорту Всеволод – 20,1 тис. м²/га та у сорту Оберіг Харківський – 21,3 тис. м²/га відповідно, що неістотно перевищує контроль. В контрольному варіанті (без добрив) найбільша площа листової поверхні сформувалась у сорту Оберіг харківський – 20,4 тис. м²/га. Площа листової поверхні у контрольному варіанті тритикале ярого сорту Соловей Харківський становила – 16,4 тис. м²/га, та у сорту Всеволод – 19,5 тис. м²/га.

Показники фотосинтетичного потенціалу найвищими були у фазу колосіння. В середньому за роки досліджень найбільший показник фотосинтетичного потенціалу отримали у варіанті удобрення N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀+N_{30(IV)} (варіант 13), у тритикале ярого сорту Оберіг Харківський - 548,0 тис. г/м² за добу.

У сорту Всеволод за такого варіанта удобрення фотосинтетичний потенціал становив – 530,4 тис. г/м² доба, сорту Соловей Харківський – 486,4

тис. г/м² доба.

Технологічні фактори, погодні умови обумовлюють тривалість фаз росту і розвитку тритикале ярого, інтенсивність протікання формотворчих процесів, що проявляється в збільшенні лінійних розмірів, наростанні вегетативної маси та формуванні листкової поверхні та активності її функціонування.

УДК 631.15:631.8:632.954

АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ

**Асанішвілі Н.М., кандидат с.-г. наук
Шляхтурова С.П., науковий співробітник**

*Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»*

Виробництво зерна є стратегічною галуззю сільського господарства в Україні, оскільки визначає не лише продовольчу безпеку держави, а й істотно посилює її експортний потенціал. Основними культурами зерновиробництва в країні залишаються пшениця озима і кукурудза, валові збори зерна якої за останнє десятиріччя зросли у 3,4 раза, а порівняно до 1990 р. більше, ніж у 7,5 разів. Таке нарощування відбулося як за рахунок зміни структури посівів та розширення площ, зайнятих під кукурудзою, так і за рахунок значного зростання її середньої врожайності. Подальше збільшення валових зборів зерна повинно відбуватися шляхом інтенсифікації – за рахунок максимального залучення організаційно-технологічних факторів, що в сукупності забезпечить інноваційний напрям розвитку зерновиробництва, особливо за вирощування такої інтенсивної культури як кукурудза.

Безперечно, за існуючих тенденцій до глобальних кліматичних змін необхідним є перегляд зон рекомендованого вирощування кукурудзи в Україні. Так, якщо лише 30 років тому основною зоною розміщення та гарантованого виробництва зерна кукурудзи був Степ, то сьогодні найвищі врожаї кукурудзи отримують в господарствах Хмельницької, Тернопільської, Волинської, Чернігівської областей, де за даними Державної служби статистики України середня врожайність впродовж останніх років стабілізувалась на рівні 7,5-8,0 т/га. Очевидно, що основним обмежуючим нерегульованим чинником за вирощування кукурудзи є забезпеченість вологою, що призвело до скорочення площ під культурою у зоні Степу та сприяло їх суттєвому розширенню у Лісостепу і Поліссі. Сьогодні лідерами за обсягами виробництва зерна кукурудзи є Полтавська, Чернігівська, Сумська та Вінницька області, де в сукупності виробляється понад 40 % загальнодержавного валового збору. Подальше збільшення врожайності кукурудзи можливе лише за рахунок зростання рівня інтенсивності виробництва, що визначається біологічними особливостями культури.

Існуючі кліматичні зміни вимагають нових підходів і до технологій вирощування кукурудзи, що базуватимуться на максимально ощадливому та ефективному використанню вологи, тепла, а основне – ґрунтових ресурсів, в той же час враховуючи необхідність збереження довкілля та розширення біорізноманіття. Відпрацьовані роками класичні технології в рослинництві сьогодні мало адаптовані до вирощування кукурудзи у північних районах Лісостепу і на Поліссі. Натомість реалії ведення сучасного аграрного бізнесу, що орієнтований на отримання максимального прибутку за мінімальний період і з мінімальними затратами, призводять до безконтрольного хижацького використання ґрунтових ресурсів та їх безповоротного збіднення. Тому основне завдання за розроблення новітніх технологій кукурудзи полягає у їх максимальній адаптивності до постійних змін біотичних та абіотичних факторів, високій економічній, екологічній та соціальній доцільності.

В ННЦ «Інститут землеробства НААН» розроблені високоефективні адаптивні технології вирощування кукурудзи різного рівня інтенсивності та напряму використання – зернофуражного, харчового, з отриманням органічного зерна, для переробки на біоетанол, інші. Усі технології забезпечують в умовах північної частини Лісостепу ведення стабільного зерновиробництва з високими показниками прибутковості.

Відмітимо, що індустріальне значення для виробництва мають адаптивні високоінтенсивні технології вирощування, що стабільно забезпечують 12,1-13,0 т/га високоякісного зерна, 33,9-35,1 тис. грн/га прибутку за рентабельності 117-127 % у цінах жовтня 2018 року. Вони базуються на максимальному залученні вторинної малоцінної продукції рослинництва як добрива, внесенні на фоні основного мінерального удобрення мікродобрив «по листу» сумісно з біостимуляторами росту рослин у баковій суміші зі страховим гербіцидом (за потреби). Прирости від факторів інтенсифікації сягають 8,5-9,5 т/га порівняно до контролю без добрив. Розроблені технології передбачають використання інноваційних гібридів вітчизняної селекції з високою стійкістю до найбільш шкочинних хвороб і шкідників, а контролювання сегетальної рослинності у посівах здійснюється хімічним методом.

Ресурсозберігаючі технології вирощування матимуть локальне та періодичне застосування, переважно рекомендовані для господарств з обмеженим ресурсним забезпеченням, що спеціалізуються на виробництві продукції тваринництва. Їх ефективність нижча порівняно з високоінтенсивними технологіями, адже для формування високої врожайності кукурудзи необхідно залучати достатньо елементів живлення. За врожайності 6,5-8,5 т/га, рівень якої безпосередньо залежить від дози внесених добрив і рівня забезпеченості ґрунту елементами живлення, отримано 22,9-26,2 тис.грн/га прибутку за рентабельності 114-161 %.

Розроблені технології вирощування кукурудзи в системі органічного землеробства передбачають обов'язкове залучення сидератів і побічної продукції попередників як джерела поповнення органічної речовини ґрунту та елементів живлення, позакореневе підживлення добривами органічного

походження, передпосівне оброблення насіння препаратами стимулюючої дії, що дозволені в органічному землеробстві. Контролювання забур'янення здійснюється виключно агротехнічними методами. За збереження родючості ґрунту збір органічного зерна кукурудзи з високими показниками якості стабільно складає 6,4 т/га, а в сприятливі роки – до 7,1 т/га, чим забезпечується висока економічна ефективність вирощування.

УДК 631.5:581.5:633.34

БІООРГАНІЧНІ ТА АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ АДАПТИВНОЇ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОМУ

Бахмат О.М., доктор с.г. наук
Бахмат М.І., доктор с.г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

Для ефективного використання біологічного потенціалу сорту і природно-кліматичних умов Лісостепу західного важливе значення має розробка та впровадження у виробництво нової адаптивної сортової технології вирощування сої.

Кліматичні умови Лісостепу західного характеризуються достатньою кількістю тепла, але нестійким зволоженням. Значне підвищення температури спостерігається упродовж березня–квітня та квітня–травня. Літній період відзначається високими і сталими температурами: у липні – до 20 °С, у серпні – 22–23°С. Теплий період триває в межах 230–265 днів, а період активної вегетації (температура вище 10 °С) коливається від 155 до 170 днів. Сума активних температур складає 2300–2750°С, ГТК досягає 1,3–2,0, річна кількість опадів коливається в межах 498–675 мм, на заході – до 790 мм, за середньої температури повітря 7,8°С.

Характерною особливістю ґрунтового покриву Лісостепу західного є значне поширення чорноземних (58%) і сірих лісових (24%) ґрунтів, які утворилися на карбонатних лесових породах. Польові дослідження закладались на чорноземі опідзоленому середньопотужному важкосуглинковому на лесі з наступними показниками ґрунту: щільність твердої фази шару ґрунту 0–30 см становила 2,58 г/м³, щільність зложення – 1,17–1,25 г/м³, загальна пористість – 51,6–54,7 %, вміст азоту за Корнфільдом – 13,6–14,2, фосфору та калію за Чириковим – 15,7–16,4 та 22,4–26,3 мг на 100 г ґрунту. Ємність поглинання і сума поглинутих основ відповідно – 33–36 і 30–33 мг/екв на 100 г ґрунту. Гідролітична кислотність складає 2,3–2,8 мг/екв на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами – 94,7–99,0 %.

За сприятливих метеорологічних умов, сходи рослин сої залежно від сорту, упродовж усіх років досліджень з'являлися на 8–12-й день після сівби. Більш ранні сходи відмічені у сортів Анжеліка і Золотиста, на 2–3 дні пізніше –

у сортів Артеміда і Агат. Дружні (масові) сходи, незалежно від способів сівби, спостерігалися через 15–18 днів. З огляду на строки настання основних фаз росту і розвитку сортів сої в польових дослідах, встановлено, що вегетаційний період складав: у сорту Золотиста – 116–122 дні, Агат – 126–130, Анжеліка – 106–110 і сорту Артеміда – 118–124 дні. Повна стиглість насіння сої, залежно від сорту, відмічалася з 15 до 30 вересня. Встановивши тривалість вегетаційного періоду досліджуваних сортів сої для зони Лісостепу західного, ми розділили їх за стиглістю на три групи: ранньостиглий – сорт Анжеліка, середньоранньостиглі – сорти Золотиста і Артеміда та середньостиглий – сорт Агат.

За рядкового способу сівби сортів сої, площа листкової поверхні, а також маса сухої речовини були нижчими в порівнянні з широкорядним способом. Наприклад, площа листкової поверхні в першому досліді, у варіанті інокуляції насіння ризоторфіном була: у сорту Золотиста – 38,5 тис.м²/га, Агат – 39,4, Анжеліка – 37,8 і сорту Артеміда – 40,5 тис.м²/га, з внесенням вапна, площа листкової поверхні відповідно сортам зростала до 39,4; 40,2; 38,4 і 41,3 тис. м²/га. Система припосівного удобрення значно збільшувала площу листкової поверхні і масу сухої речовини рослин досліджуваних сортів сої.

Листковий індекс сортів сої був найвищим у фазі формування бобів, далі, в результаті самозатінення рослин і часткового пожовтіння листків, фотосинтетична здатність рослин знижувалася. Тому, листковий індекс характеризує здатність рослин сої поглинати світлову енергію та синтезувати органічну масу. Залежно від проведення інокуляції насіння при рядковому способі сівби, листковий індекс відповідно до сортів змінювався: Золотиста – від 3,74 до 4,42 м² листка/м², Агат – 3,76–4,50, Анжеліка – 3,67–4,33 і Артеміда – від 3,84 до 4,62 м² листка/м².

Фотосинтетичний потенціал, залежно від досліджуваних сортів і технологічних заходів, змінювався у сорту Золотиста – від 2,113 до 2,497 млн м²-дн./га, Агат – 2,124–2,542, Анжеліка – 2,073–2,446, і сорту Артеміда – від 2,169 до 2,610 млн м²-дн./га. При рядковому способі сівби, з інокуляцією насіння ризоторфіном, без вапнування ґрунту, інтенсивність фотосинтезу, залежно від сортів, складала: Золотиста – 11,55 мг СО₂.дм²/год, Агат – 11,82, Анжеліка – 11,34 і Артеміда – 12,15 мг СО₂. дм²/год.

Після обробки насіння перед сівбою ризоторфіном, а також бором і молібденом, чиста продуктивність фотосинтезу рослин зростала. У варіанті інокуляції насіння ризоторфіном без вапнування ґрунту, залежно від сортів сої, чиста продуктивність фотосинтезу була: Золотиста – 9,60 г/м² за добу, Агат – 9,82, Анжеліка – 9,42 і Артеміда – 10,10 г/м² за добу, після обробки бором з молібденом вона збільшувалася відповідно сортам до 10,27; 10,47; 10,22 і 10,67 г/м² за добу.

Найкращий результат щодо накопичення сухої маси кореневої системи за широкорядного способу сівби, був отриманий при інокуляції насіння ризоторфіном разом з бором і молібденом і, залежно від сортів, становив: у шарі ґрунту 0–100 см – Золотиста – 3,24 т/га, Агат – 3,38, Анжеліка – 3,17,

Артеміда – 3,51 т/га, тоді як у верхньому (0–30 см) шарі відповідно сортам – 2,27; 2,36; 2,22 і 2,46 т/га.

Дози добрив, вапнування ґрунту та широкорядний спосіб сівби формували значну і добре розвинену кореневу систему рослин сортів сої. На ділянці з внесенням $N_{30}P_{60}K_{60}$, з використанням вапнякового борошна, суха маса кореневої системи в шарі ґрунту 0–100 см становила: у сорту Золотиста – 3,34 т/га, Агат – 3,50, Анжеліка – 3,24 і сорту Артеміда – 3,61 т/га; в шарі ґрунту 0–30 см відповідно сортам – 2,34; 2,45; 2,27 і 2,53 т/га.

Нами виявлено, що на формування бульбочок на коренях рослин сортів сої більше впливали бактеріальні препарати, дещо менше – біостимулятори та мікродобрива і менше – вапнування ґрунту та внесення мінеральних добрив. Завдяки вапнуванню (4 т/га), зростала кількість насінин на рослинах сої і збільшувалася їх маса. Після вапнування ґрунту, у варіанті інокуляції ризоторфіном, кількість насінин з 1 рослини становила у сорту Золотиста – 40,1 шт., Агат – 41,6, Анжеліка – 34,7 і сорту Артеміда – 42,1 шт., тоді як після обробки ризоторфіном з бором і молібденом, їх кількість збільшувалася відповідно сортам – до 42,0; 42,9; 36,4 і 44,0 шт.

На вапнованих ділянках, урожайність була вищою при внесенні $N_{30}P_{60}K_{60}$ і становила: у сорту Золотиста – 2,66 т/га, Агат – 2,81, Анжеліка – 2,51 і сорту Артеміда – 2,96 т/га, що відповідно на 20,9; 19,1; 20,1 і 17,9 % більше до контролю. Використання екограну (0,3 т/га) забезпечувало зростання урожайності відповідно до внесення $P_{30}K_{30}$, проте вона була меншою, ніж при $N_{30}P_{60}K_{60}$. При внесенні $P_{90}K_{90}$ на вапнованих ділянках, урожайність насіння сорту Золотиста була 2,60 т/га, Агат – 2,78, Анжеліка – 2,56 і сорту Артеміда – 2,91 т/га. Проте, після внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$ урожайність була найвищою і досягала відповідно сортам – 2,87; 3,02; 2,72 і 3,17 т/га, або на 19,1; 17,5; 18,3 і 16,5 % більше від контролю ($P_{30}K_{30}$).

Висновок. Урожайність насіння досліджуваних сортів сої зростала на ділянках з внесенням відповідних доз мінеральних добрив за широкорядного способу сівби, що забезпечувало кращу площу живлення і листкову поверхню із значною освітлюваністю для підвищення інтенсивності фотосинтезу і формування більшої органічної маси рослин.

УДК: 631.5-021.416:631.8:635.21

**ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ
ЛОКАЛЬНОГО РІЗНОГЛИБИННОГО ВНЕСЕННЯ ФОСФОРНИХ
ТА КАЛІЙНИХ ДОБРІВ**

**Бикін А. В., доктор с-г. наук
Панчук Т.В., аспірант**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Картопля посідає четверте місце як одна із найважливіших продовольчих культур у світі за об'ємом споживання після кукурудзи, рису і пшениці. Рівень її виробництва досягає близько 321 млн тонн з площі, яка становить 19.5 млн гектарів. Найвищу урожайність картоплі досягають в таких країнах: США (49,3 т/га), Нова Зеландія (49,0 т/га), Данія (42,5 т/га) в Україні цей показник коливається в межах 16 - 18 т/га. Це обумовлено проблемами з впровадженням систем удобрення, неефективним використанням добрив, порушенням строків і способів їх внесення. Одним із шляхів підвищення продуктивності культури є удосконалення способів внесення добрив, особливо в бік локалізації їх розміщення. За таких умов наприклад, ступінь закріплення фосфору в ґрунті порівняно з розкидним способом є меншим, що подовжує термін його доступності для рослин за рахунок цього підвищується ступінь використання цих сполук – на 5-10%. Вищезазначений спосіб використання калійних добрив також забезпечує гальмування необмінної фіксації іонів калію. Тому метою наших досліджень було встановлення впливу та ефективності локального різноглибинного внесення фосфорних та калійних добрив порівняно із розкидним способом.

Дослідження проводили в тривалому польовому досліді кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна НУБіП України в Бориспільському районі, Київської області протягом 2019 р. Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений грубопилуватий легкосуглинковий на лесі. Він характеризується низьким вмістом гумусу, слабо кислою реакцією ґрунтового середовища, низьким вмістом мінерального азоту, високим ступенем забезпечення рухомими сполуками фосфору і калію.

Схема досліду включала в себе два способи внесення добрив: розкидний (контроль) та локальний.

За розкидного способу, всі добрива попередньо вносились на поверхню ґрунту за допомогою розкидача МВД-1000 з подальшою їх заробкою дискатором Vanderstad Carrier CR400 на глибину 10 см. За локального способу, використовувався багатофункціональний агрегат Peliper, який здійснював різноглибинне внесення фосфорних на 15 см та калійних добрив на 18-20 см, смугою з шириною 12-15 см.

Дослідженнями встановлено, що за локального різноглибинного внесення фосфорних і калійних добрив урожайність картоплі досягала рівня 33,8 т/га,

яка переважала варіант із розкидним способом (контроль) на 2,16 т/га (6,81%). Крім того в структурі врожаю за вищезазначеного способу зростала частка фракції розміром: 45-55мм – на 0,9 т/га (8,4 %) та > 55мм - на 1,1 т/га (9,30%).

Отже, локальний спосіб застосування фосфорних та калійних добрив, обумовлює оптимізацію живлення рослин картоплі столової, забезпечує стабільний урожай та покращує його структуру.

УДК 632.93:631.445/.46

ВПЛИВ ХМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО МАЛОГУМУСНОГО ЛЕГКОСУГЛИНКОВОГО

Бігун М.В., студент ОС «Магістр»

Іванюк М.Ф., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Застосування хімічних засобів захисту культур донині залишається найбільш радикальним та ефективним способом контролювання біологічних факторів ризику якими в землеробстві є бур'яни, шкідники та хвороби. Постійно на ринку з'являється значна кількість препаратів, поповнюючи сучасний асортимент пестицидів новими генериками різного хімічного складу та дії. Незалежно від цільового застосування, пестициди потрапляють у ґрунт – першу ланку агроєкосистеми, звідки поширюються трофічними ланцюгами. Це неминуче призводить до їх взаємодії із живою речовиною ґрунту – мікрофлорою, яка досить чутливо реагує на привнесення в середовище існування «чужорідних» речовин .

Найбільш негативно на ґрунтове мікробне населення впливають пестициди, особливість яких полягає в тому, що циркуляції їх у біосфері запобігти неможливо, внаслідок постійного використання у сільськогосподарському виробництві. У зв'язку з цим, проблема «пестициди - ґрунтові мікроорганізми» має два аспекти: дія пестицидів на мікробіоту ґрунту та трансформація полютантів ґрунтовими мікроорганізмами. Причому, взаємодія пестицидів і мікроорганізмів у ґрунті залежить від ряду факторів: хімічних та токсикологічних властивостей діючої речовини, ґрунтово-кліматичних умов, тривалості застосування і т.д.

Виходячи з цього, надзвичайно важливо оцінити зміни, що відбуваються в мікробному ценозі при застосуванні пестицидів, який є головним чинником у створенні родючості ґрунту та виступає мінералізатором і нейтралізатором ксенобіотичних сполук. Причому, при визначенні токсичної дії останніх на ґрунтову мікробіоту слід виходити не лише з необхідності збереження чисельності основних таксономічних (бактерії, стрептоміцети, мікроміцети) і фізіологічних (азотобактер, олігоазотрофи) груп мікробного ценозу ґрунту, але

й нормальної його активності, що є гарантом повноцінного функціонування ґрунтової екосистеми.

Метамітрон ($C_{10}H_{10}N_4O$) є основою таких гербіцидів як: Агріхем метамітрон, Амстор Астерікс 700, Барклай Сейсмік 700, Беногол Кватро, Віктор 480 SC, Гладіатор, Гол. Ці препарати характеризуються широким спектром дії проти широколистяних та певних злакових бур'янів на посівах цукрових та кормових буряків. Гербіциди триазінонової групи. Діюча речовина абсорбується як через кореневу систему, так і через листя бур'янів. Проте вона поглинається, головним чином, кореневою системою, і через досить короткий час транслокується до листя. Дія препарату проявляється в пригніченні фотосинтезу, що призводить до загибелі бур'янів.

Програмою досліджень передбачалось вивчити вплив пестициду на:

- мікробний ценоз ґрунту, зокрема чисельність основних таксономічних, еколого-трофічних та фізіологічних груп мікроорганізмів;
- потенційну нітрифікаційну здатність ґрунту;
- ферментативну активність ґрунту (активність каталази, фосфатази, протеази та уреаз);
- токсичність ґрунту по відношенню до біотестів.

Дослідження щодо оцінки гербіциду за вищенаведеними показниками проводили на чорноземі типовому малогумусному середньо суглинковому.

Ґрунтові зразки відбирались у с. Пшеничне (Агрономічна дослідна станція НУБіП України) Васильківського району Київської області. Вміст гумусу – 3,8%, загального азоту – 0,28%, рухомого фосфору – 3,6 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 8,2 мг/100 г ґрунту, рН водне – 7,5, потенційна нітрифікаційна здатність висока, повна вологоємність – 40%.

На основі отриманих результатів еколого-токсикологічних випробувань були зроблені наступні висновки:

1. В умовах чорнозему типового, спостерігався позитивний вплив гербіциду на агрономічно цінний блок мікробних ценозів ґрунту, за виключенням гуматруйнівних бактерій, що проявилось у зниженні їх чисельності в 2,3 рази. Тенденція до зменшення кількості спостерігалася у стрептоміцетів, амілолітиків та фосформобілізуючих мікроорганізмів. Толерантною до застосування випробовуваного гербіциду виявилась амоніфікуюча та оліготрофна мікрофлора, що в чисельному виразі знаходилась на рівні контрольних значень. Натомість педотрофні мікроорганізми та ґрунтові гриби при використанні гербіциду стимулювались в розвитку.

2. При застосуванні препарату на чорноземі типовому інтенсивність протікання процесів нітрифікації знизилась до рівня 7,7, порівняно з контролем – 29,0 мг/кг, що свідчить про блокування нітрифікаційних процесів.

3. Внесення гербіциду майже не впливає на перебіг окисно-відновних реакцій, підвищує активність ґрунтових протеаз та уреаз. Активність фосфогідролітичних ензимів під дією препарату в умовах чорнозему типового – послаблюється

4. Препарат не є токсичним по відношенню до мікроорганізмів-біоіндикаторів, однак призводить до пригнічення росту вищих рослин, про що засвідчили досліди на проростках редиски сорту Рубін.

УДК 631.8:633.15.003.13

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ

Бійчук О.В., *магістр 1 року навчання*
Бикіна Н.М., *кандидат с.-г. наук, науковий керівник*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Однією з найцінніших культур вважають кукурудзу. Вона перевищує всі зернові культури за врожайністю зерна. В технології вирощування кукурудзи одним з важливих, таких, що визначає величину та якість отриманої продукції є умови живлення, що можуть регулюватися внесенням мінеральних добрив.

Основним завданням дослідження було визначення впливу мінеральних добрив на врожайність та якість кукурудзи на зерно в Лісостепу України.

Технологія вирощування кукурудзи загальноприйнята для даної зони. Норма висіву становила 75 тис насінин/га, глибина загортання - 4-6 см, з міжряддями шириною 70 см. Площа посівної ділянки - 7 га.

Схема польового дослідження давала можливість вивчити вплив строків та норм різних видів мінеральних добрив на продуктивність кукурудзи на зерно і включала 7 варіантів удобрення.

Використання мінеральних добрив $N_{115}P_{65}K_{40}$ в поєднанні з Агрінос та Нутрмікс оптимізувало показники поживного режиму темно-сірого опідзоленого ґрунту підвищуючи вміст рухомих сполук азоту, фосфору та калію. Внесення мінеральних добрив за вирощування кукурудзи на зерно підвищувало активність фізіологічних процесів рослин, що спостерігалось у підвищенні використання макроелементів. Вищим вміст загального азоту в листках кукурудзи та стеблі відмічався за основного внесення $N_{140}P_{80}K_{80}$, 2,96 мг/кг, 2,58мг/кг відповідно, в зерні - 1,78мг/кг за внесення $N_{80}P_{80}K_{80}$, Вміст фосфору досягав 0,21мг/кг в листках і 0,35мг/кг в стеблі та 0,54мг/кг в зерні за умови використання $N_{115}P_{65}K_{40}$ в поєднанні з Агрінос «А» з поєднанням КАС+S+ Нутрмікс + Агрінос «Б». Оптимізація умов живлення за основного удобрення $N_{140}P_{80}K_{80}$, збільшувала і вміст калію в листках до 2,08мг/кг та в стеблі до 2,57мг/кг тоді як за удобрення $N_{80}P_{80}K_{80}$ цей показник підвищувався до 0,58мг/кг за поєднання $N_{115}P_{65}K_{40}$ Агрінос «А», КАС+S+Агрінос «Б», КАС+S+ Нутрмікс + Агрінос «Б».

Умов живлення кукурудзи впливали на формування величини врожаю. Використання мінеральних добрив $N_{115}P_{65}K_{40}$ підвищувало врожайність до 10,5т/га. Зміни поживного режиму за використання $N_{80}P_{80}K_{80}$ забезпечували приріст врожаю в межах 0,3т/га (2,7%). За поєднання основного внесення

$N_{115}P_{65}K_{40}$ та Агрінос «А» з КАС+S+ Агрінос «Б» і КАС+S з Нутримікс та Агрінос «Б» підвищувала врожайність до 11т/га. За удобрення $N_{115}P_{65}K_{40}$ в поєднанні з Агрінос «А», КАС+S + Агрінос «Б» і КАС+S з Нутримікс та Агрінос «Б» показник врожайності збільшувався на 0,3т/га, за внесення $N_{115}P_{65}K_{40}$ з підживленням N_{40} на 6,4%.

Використання мінеральних добрив за різних норм та в різні строки внесення підвищувала показники якості зерна кукурудзи. Вміст крохмалю збільшувався в зерні кукурудзи за використання $N_{115}P_{65}K_{40}$ з в поєднанні з підживленням N_{40} до 74,4%.

Таким чином умови живлення, що створювалися різними нормами та строками внесення мінеральних добрив забезпечували не лише формування величини врожаю, але впливало і на показники його якості.

УДК 635.11:631.526.32:(477.43)

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО РІЗНИХ СОРТІВ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ

Безвіконний П.В., кандидат с.-г. наук
М'ялковський Р. О., доктор с.-г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

Виробництво органічної продукції в Україні є одним із пріоритетних напрямів розвитку агропромислового сектору, що передбачено Стратегією розвитку сільського господарства та сільських територій України на 2015-2020 рр.

Частка потенційних споживачів екологічно чистої продукції харчування в країні сьогодні становить лише 5 % всього населення. Водночас, у вітчизняних товаровиробників є можливість виходу на міжнародний ринок, зважаючи на сприятливу світову кон'юнктуру. У світі простежується тенденція до зростання земельної площі під органічним сільським господарством, особливо це стосується країн-членів ЄС, що підтверджує аналіз статистичної інформації ФАО.

Україна досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва та з року в рік нарощує свій експортний потенціал. Частка сертифікованих органічних площ до загальної площі сільськогосподарських угідь України становить близько 1 %. В Україні майже половина сертифікованих органічних земель зайняті під вирощуванням зернових культур – 48,1 %; понад 16 % зазначених угідь займають олійні культури; 4,6 % – бобові культури; овочі – 2 %; фрукти – 0,6 %.

Сьогодні назріває час вирощування сільськогосподарських культур, а особливо овочевих, на органічній основі. Як на великих площах, так і присадибних ділянках, можна вирощувати всі культури, зокрема й буряк столовий, моркву, картоплю та ін.

Основний шлях розвитку сучасного органічного овочівництва полягає у впровадженні у виробництво нових сортів буряка столового, що дасть можливість значно змінити технологію їх вирощування. Тож для аграрія, який орієнтується на органічне вирощування, важливо знати передові назви сортів, з якими можна досягнути високих врожаїв. Як правило, нові сорти істотно перевищують старі за врожайністю та іншими селекційно-цінними ознаками. Тому оперативна зміна сорту дозволяє швидше і повніше використати біологічні, господарські переваги нового сорту й одночасно позбавитись тиску хвороб і шкідників, які супроводжували старий сорт.

Метою дослідження було вивчення біохімічних показників коренеплодів буряка столового різних сортів вітчизняної та зарубіжної селекції за органічного вирощування.

Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету впродовж 2014-2016 років.

Досліджували сорти Гопак (Україна), Бейбібіт (Німеччина), Гарольд (США), Бікорес (Нідерланди), Акела (Німеччина) та сорт Кестрел (Франція). Контролем слугував вітчизняний сорт Бордо харківський (ІОБ НААН, Україна)

При вирощуванні буряка столового за органічного виробництва важливим залишається вибір агротехніки. Так попередником впродовж років досліджень була цибуля ріпчаста. Основним добривом були сидерати (редька олійна). У період вегетації сидеральні культури скошуються і рівномірно розкидаються по поверхні ділянки, або перемішуються з верхнім шаром ґрунту на глибину 3–5 см, з наступним приорюванням. Обробіток ґрунту перед посівом проводиться на глибину загортання насіння. Догляд за рослинами розпочинався з ранньої весни. Як тільки розпочиналося проростання насіння бур'янів і паростки знаходяться в стадії білої ниточки, ділянки боронували на глибину 2–3 см. Через 3–4 дні цей захід повторюється, а за потреби виконується ще раз.

Як свідчать результати наших досліджень, що вміст сухої речовини залежав від біологічних особливостей сортів і варіював в межах 14,4-20,3 %. У фазу технічної стиглості найвищим вмістом сухої речовини в середньому за три роки відзначались сорти Бікорес (20,3 %) та Бейбібіт (18,3 %). На контрольному варіанті у сорту Бордо харківський цей показник склав (18,2 %). Проміжне місце займали сорти Акела (16,1 %), Кестрел (15,4 %), Гарольд (14,5 %) та Гопак (14,4 %). Деяке зниження показника сухої речовини можна пояснити їхніми сортовими особливостями.

За результатами експериментальних досліджень виявлено, що вміст загального цукру у фазу технічної стиглості в коренеплодах буряка столового у сортах був різний і залежав від біологічних особливостей сортів та варіював в межах 4,7-11,4 %. Найвищий цей показник відмічено у сорту Бікорес 11,4 %, що перевищує контрольний варіант на 0,5% (Бордо харківський – 10,9 %). У сортів Кестрел, Акела, Гопак і Гарольд цей показник становив 8,4 %; 8,0; 7,5 і 6,8 %, що нижче контрольного варіанту на 2,5 %; 2,9; 3,4 і 4,1% відповідно.

Зниження показника цукру (загального) в коренеплодах буряка столового сортів, які вивчалися дослідженнями, можна пояснити, перш за все – біологічними особливостями, та в деякому випадку погодно-кліматичними умовами в роки проведення досліджень.

Важливим хімічним показником складу коренеплодів буряка столового є вміст бетаніну. За хімічною будовою пігмент бетанін відноситься до глюкозидів. В організмі людини бетанін позитивно впливає на покращення загально-стимулюючої дії, підвищенню імунітету, сприяє укріпленню стінок капілярів, зниженню артеріального тиску.

Для оцінки вмісту бетаніну в коренеплодах буряка столового наші дослідження включали вивчення його у фазі технічної стиглості (мг/100 г сирої маси). Його вміст в коренеплодах за період спостережень (2014-2016 рр.) коливалось в межах від 166 мг/100 г до 296 мг/100 г. Найбільшим вмістом бетаніну характеризувались сорти Гарольд – 296 мг/100 г, Акела– 261 г/100 г. Найнижчий вміст бетаніну був у сортів Бікорес, Гопак і Бейбібіт, що у порівнянні із контрольним варіантом був дещо нижчим на 80 мг/100 г 77 та 67 мг/100 г сирої маси, відповідно.

Важливим якісним показником коренеплодів буряка столового, є вміст нітратів, який корелює з їх ростом і якістю, та показником забезпеченості їх азотом, проте це до певної межі. З іншого боку, вміст нітратів в рослинах, особливо у підвищених концентраціях, не тільки значно погіршує її якість, але є потенційно небезпечний для здоров'я людини і тварин. Виростити абсолютно безнітратний урожай практично неможливо. Але максимально знизити в ньому рівень нітратного азоту можна і потрібно.

Одержані результати свідчать, що у фазу технічної стиглості вміст нітратів в коренеплодах буряка столового у сортах був різний. Найвищий цей показник нами відмічено у сорту Бейбібіт – 964 мг/кг, що перевищує контрольний варіант на 207 мг/кг (Бордо харківський). У сортів Гопак і Гарольд цей показник становив 685 та 696 мг/кг, що нижче контрольного варіанту на 76 і 61 мг/кг, відповідно. Найнижчий цей показник у сорту Акела– 581 мг/кг, що нижче контрольного варіанту на 176 мг/кг. Зниження кількості нітратів в коренеплодах буряка столового у сортів, які вивчалися дослідженнями, можна пояснити, перш за все тим, що під час збирання врожаю зменшується активність кореневої системи і використання поживних речовин з ґрунту знижується, проте збільшується витрата азотних сполук на синтез органічних речовин.

Таким чином, в результаті підбору перспективних сортів буряка столового виділено кращі для умовах Західного Лісостепу України, які характеризувались підвищеною врожайністю товарних коренеплодів, а саме сорти Акела, Бікорес, Кестрел. Найціннішими за комплексом та співвідношенням біохімічних показників в коренеплодах у фазу технічної стиглості є сорти: Бордо харківський, Акела, Кестрел, Бікорес – вміст сухої речовини у них був на рівні 20,3-15,4 %, масова частка цукрів – 8,0-11,4 %.

Отже, на основі результатів досліджень можна стверджувати, що ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу України сприятливі для росту і розвитку буряка столового, і в цих умовах підібрані сорти здатні максимально проявити свої потенційні генетичні задатки.

УДК 631.5: 633.11”324”

ІННОВАЦІЙНІ ЕЛЕМЕНТИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В СФГ «КОНДОР»

Божко І. М. , студент ОС «Бакалавр»
Єрмакова Л. М., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Серед найважливіших зернових культур пшениця озима за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення озимої пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування. У зерновому балансі країни провідне місце належить пшениці. Найважливіше завдання на перспективу - зростання врожайності й поліпшення якості зерна на основі інтенсифікації виробництва. Вітчизняний та зарубіжний досвід свідчать, що застосування інтенсивних технологій вирощування пшениці на сучасному етапі дає можливість за сприятливих ґрунтово-кліматичних умов постійно одержувати на великих площах 7,0-9,0 т/га зерна. Забезпечення стійкості зернового господарства, раціонального використання виробничих ресурсів і потенціалу пшениці озимої базується на впровадженні інноваційних елементів в технології вирощування.

Дослідження проводилися в умовах СФГ «Кондор» Кіровоградської області, яке застосовує ґрунтозахисну технологію вирощування пшениці озимої. Для реалізації потенціалу продуктивності пшениці озимої на рівні 9,0 т/га потрібно впроваджувати інноваційні елементи в технології вирощування, що і є основним завданням СФГ «Кондор». Це в основному добір високоврожайних сортів, оптимізація удобрення, ефективний та своєчасний захист посівів від шкочинних об'єктів. У виробництві впроваджено чотири сорти пшениці озимої Смуглянка, Хуртовина, Колонія, Куяльник. Оптимізація живлення включає внесення під час сівби 110 кг/га NPK (нітроамофоска 16:16:16), рано навесні проводиться підживлення по мерзло талому ґрунті посівів сульфатом амонію в нормі 200 кг/га та 200 кг/га аміачної селітри у фазу повного куцання. Система захисту посівів включає: від однорічних і багаторічних широколистих бур'янів застосування гербіциду Гроділ Максї (0,110 л/га); від хвороб - кореневої гнилі, снігової цвілі, фузаріозу, сухої гнилі, головневих хвороб, борошнистої роси, септоріозу, церкоспорозу, різоктоніозу, білої і сірої гнилі фунгіциду Абсолют (1,2л/га); від шкідників - клоп шкідлива

черепашка, попелиці, пшеничний трипс, п'явиці - інсектицид Альфа Супер (0,150 л/га).

Облік урожайності досліджуваних сортів пшениці озимої показав, що найбільш продуктивним у 2019 році виявився сорт пшениці озимої Смуглянка, урожайність якої досягла 7,86 т/га. Решта сортів мали урожайність: Куяльник – 6,48 т/га; Хуртовина – 6,35 т/га; Колонія – 5,10 т/га.

УДК: 631.81.095.338

МЕТОДИ РОСЛИННОЇ ДІАГНОСТИКИ У ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ КАРТОПЛІ СТОЛОВОЇ

Бордюжа Н. П., кандидат с.-г. наук, доцент
Остапенко А., магістр 1 року навчання
Крижаніська Т., магістр 1 року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сучасному етапі розвитку рослинництва система удобрення картоплі столової передбачає різні строки та способи внесення добрив. За цих обставин особливого значення набуває внесення добрив позакоренево у складі бакових сумішей, що дозволяє суттєво вплинути на рівень урожаю бульб і їхню якість та підвищити економічну ефективність вирощування цієї культури. Проте, застосування добрив під картоплю повинно бути науково обґрунтованим. Доцільно вносити лише набір макро- та мікроелементів, які необхідні рослинам у конкретних умовах їх росту та розвитку. Тож, необхідно діагностувати живлення рослин картоплі з метою встановлення комплексу необхідних елементів живлення у конкретний період органогенезу. Станом на сьогодні є ряд методик діагностики живлення рослин. кожна із них має ряд переваг та недоліків, саме тому завданням нашої роботи стало встановлення ефективності використання різних методів діагностики живлення рослин картоплі столової.

Польові дослідження проведені на базі ТОВ «Біотех ЛТД» в умовах Правобережного Лісостепу України у 2019 р. Грунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений, який характеризуються слабо кислою реакцією ґрунтового розчину, низькою забезпеченістю мінеральними сполуками азоту та рухомого фосфору і підвищеною – обмінного калію. Схема досліду: 1. Фон – N₁₀₀P₁₀₀K₁₈₀; 2. Фон + Ярило Картопля у дозі 2,0 л/га (бутонізація) + Ярило Картопля у дозі 3,3 л/га (цвітіння) на основі функціональної листової діагностики; 3. Фон + Ярило Картопля у дозі 3,1 л/га (бутонізація) + Ярило Картопля у дозі 3,6 л/га (цвітіння) на основі хімічної рослинної діагностики; 4. Фон + Ярило Картопля у дозі 2,3 л/га (бутонізація) + Ярило Картопля у дозі 2,0 л/га (цвітіння) на основі функціональної листової та хімічної рослинної діагностик.

За дотримання традиційної технології вирощування (контролю) урожайність становила 30 т/га. За результатом функціональної діагностики, завдяки підживленню комбінаціями добрив: КАС + Ярило Са + Ярило Zn +

Ярило Мо + Ярило Fe, врожайність картоплі сорту «Скарбниця» збільшилася на 16 т/га. За результатами хімічної діагностики, при підживленні добривами КАС і Ярило Макро, врожайність становила на 13 т/га більше за контроль. За підживлення КАС і Ярило Fe, згідно результатів хімічної листкової і функціонально листкової діагностики урожай збільшився на 12,5 т/га від контролю. Поєднавши ґрунтову експрес діагностику із традиційною ґрунтовою діагностикою ефективність позакореневих підживлень знизилася, як і за використання лише стратегічної діагностики.

УДК 633.34:631.526.3:631.53.048

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ СОЇ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ

**Вишнівський П. С., доктор с.-г. наук
Фурман О.В., аспірант**

Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»

Соя – стратегічна високобілкова культура рослинництва і тваринництва, а екологічний та економічний аспекти її вирощування – беззаперечні. Зважаючи на це, площі вирощування сої в Україні продовжують зростати, у виробництво надходять все нові сорти, які характеризуються специфічними нормами реакції на зовнішні умови, а тому потребують удосконалення елементів технології їх вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов конкретного регіону. Вагомим фактором реалізації генетичного потенціалу сортів сої є розробка нових та удосконалення існуючих технологій вирощування цієї культури на основі бактеріально-мінерального живлення.

Важливою господарською ознакою, що визначає ступінь адаптивності рослин до умов вирощування, є тривалість вегетаційного періоду та окремих його фаз, що значною мірою визначає зернову продуктивність сортів сої. На тривалість вегетаційного періоду впливають генетичні особливості сорту, екологічні умови регіону та застосування конкретних елементів технології вирощування. Сорти повинні гарантувати досягання за оптимальних строків сівби та мінімальних енергетичних затратах для досушування насіння.

Метою досліджень було проаналізувати тривалість вегетаційного періоду та фаз росту і розвитку рослин сої сортів Вільшанка та Сузір'я, залежно від інокуляції насіння та рівня мінерального живлення в умовах Лісостепу правобережного.

Полеві дослідження проводили протягом 2013-2015 рр. на полях ДПДГ «Саливонківське» Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий. Агротехніка у досліді – загальноприйнята для правобережного Лісостепу України, за винятком факторів, що вивчалися. Площа облікових ділянок 25 м² при 4-х разовій повторності. В досліді вивчали

скоростиглий сорт Вільшанка та середньостиглий сорт Сузір'я (оригінатор – ННЦ «Інститут землеробства НААН»). Норма висіву сої – 700 тис. насінин на 1 га. З осені під оранку вносили гранульований суперфосфат (P_2O_5 – 19 %) і калійну сіль (K_2O – 40 %) у нормі 60 кг/га д. р. Азотні добрива вносили за схемою, що вивчалась: під час закриття вологи навесні та в підживлення у фазі бутонізації. Сівбу проводили необробленим насінням і насінням, інокульованим в день сівби фосфонітрагіном. Протягом вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин сої. Початок фази відмічали, за настання її у 10-15 % рослин, повну фазу – у 70-75 % рослин.

Погодні умови в роки проведення досліджень різнилися за значеннями гідротермічних показників. Зокрема, у 2013 та 2014 роках гідротермічні умови були більш сприятливими для росту і розвитку рослин. У 2015 році високі температури повітря на фоні його низької відносної вологості та недостатньої кількості атмосферних опадів і нерівномірного їх розподілу протягом вегетації обмежували реалізацію потенціалу продуктивності рослин сої та прискорювали швидкість проходження фаз росту і розвитку рослин.

В результаті проведених досліджень встановлено, що тривалість вегетаційного та міжфазних періодів у сої залежала, переважно, від сортових особливостей та погодних умов року і меншою мірою від технологічних заходів.

Внесення мінеральних добрив у нормі $P_{60}K_{60}$ скорочувало тривалість онтогенезу сортів сої Вільшанка та Сузір'я на 1 добу. Внесення азотних добрив у нормах 15, 30 і 45 кг/га д.р. на фоні $P_{60}K_{60}$ подовжувало період вегетації сортів Вільшанка та Сузір'я – на 5-6 діб. Найбільше на подовження тривалості вегетаційного періоду впливало роздрібне внесення азотних добрив N_{15} та N_{30} в основне удобрення на фоні $P_{60}K_{60}$ та у підживлення N_{15} в фазу бутонізації. Тривалість вегетаційного періоду на цих варіантах у сорту Вільшанка становила 105-107 діб, у сорту Сузір'я – 114-117 діб.

За вирощування досліджуваних сортів сої у варіантах із передпосівним обробленням насіння фосфонітрагіном період вегетації подовжувався на 1-2 доби.

Таким чином, за результатами наших досліджень визначено, що в умовах правобережного Лісостепу України тривалість періоду вегетації рослин сої у сорту Вільшанка триває 101-107 діб, у сорту Сузір'я – від 110 до 117 діб. Найдовший вегетаційний період в обох досліджуваних сортів – (на 5-6 діб) відмічено на варіанті технології, що передбачав проведення інокуляції насіння фосфонітрагіном на фоні внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{60}$ та підживлення рослин N_{15} у фазі бутонізації.

ФІТОТОКСИЧНІСТЬ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ

Галімова В.М., кандидат хімічних наук
Лаврик Р.В., кандидат хімічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За здатністю поглинати ВМ із ґрунтів різного ступеню забруднення рослини поділяють на три групи: рослини-акумулятори, які накопичують метали в наземній своїй частині; рослини-індикатори, які регулюють поглинання і транспортування металів в надземну частину таким чином, що вміст їх концентрації відображає наявність ВМ у ґрунті; рослини-ілімінатори, в яких вміст металів в надземній частині залишається низьким при широкому діапазоні їх концентрацій у ґрунті. Рослини-акумулятори можна використовувати для детоксикації ґрунтів, рослини-індикатори – для встановлення забруднення довкілля, а рослини-ілімінатори – для пошуку і розкриття механізмів стійкості до надлишку ВМ.

Фітотоксичність ВМ залежить від їх хімічних властивостей: валентності, іонного радіусу та здатності до комплексоутворення. Рослини частіше накопичують такі іони металів, як Cd(II), Pb(II), Cu(II), Zn(II). Токсичний вплив металів на рослини можна спостерігати за наглядним критерієм – їхнім ростом. Так при токсичних концентраціях Cu(II), Hg(II) утворюються комплексні сполуки, які здатні проникати через клітинні мембрани, інгібують активність ферментів. Надлишок іонів Hg, Pb, Cd, Be та Ag впливає на лужну фосфатазу, каталазу, оксидазу і рибонуклеазу, при цьому утворюються хелатоподібні комплекси із звичайними метаболітами, які порушують обмін речовин, підсилюють деградацію найважливіших рослинних структур, таких, як АТФ.

Висока фітотоксичність Cd(II) пояснюється його близькістю за хімічними властивостями до Zn(II), а саме наявністю d-електронів та властивістю ізоаморфного заміщення Zn(II) у кристалічній гратці. Тому, Cd(II) може заміщувати Zn(II) в багатьох біохімічних процесах. При цьому порушується робота ферментів, які пов'язані з диханням та іншими фізіологічними процесами, а також протеази і пептидази, які приймають участь у білковому обміні та ін. Заміщення Zn(II) іонами Cd(II) у рослині призводить до цинкової нестачі, що, у свою чергу, викликає пригнічення та загибель рослин. Концентрації Cd(II) у рослинному матеріалі від $2 \cdot 10^{-2}$ до $8 \cdot 10^{-2}$ мг/кг. В окремих випадках вміст цього елемента може досягати $8 \cdot 10^{-2}$ г/кг і більше, що призводить до зниження врожаю на 25%. Цинк має слабкий фітотоксичний вплив, який спостерігається тільки при суттєвому збільшенні його вмісту у ґрунті. Токсичність Zn(II) у рослинах проявляється при його концентраціях у тканинах 0,3–0,5 мг/кг сухої речовини.

Мідь для рослин є суттєво важливим елементом, але при високих концентраціях проявляє вдвічі більш токсичний вплив, ніж Zn(II). Найменшу небезпеку для рослин, у порівнянні з Cd(II) та Cu(II), має Pb(II) – його допустимий вміст у кормових культурах не повинен перевищувати $1 \cdot 10^{-2}$ мг/кг. Іони свинцю знижують рухомість у ґрунті інших металів, таких як молібдену, хрому, утворюючи молібдати та хромати свинцю. Свинець, потрапляючи у ґрунт, зв'язується органічною речовиною, мінеральними колоїдами з утворенням важкорозчинних фосфатів, карбонатів, хроматів, молібдатів, гідроксидів. Отримані речовини більш стійкіші, ніж інші катіони, тому що утримуються гумусом ґрунту. Дуже високі концентрації Pb(II) в рослинах пригнічують ріст та розвиток рослин і спричиняють хлороз, який зумовлений порушенням надходження заліза. Вміст Pb(II) в с/г культурах в межах 0,1 – 0,5 мг/кг сухої речовини. Меншу токсичність Pb(II), при проникненні в кореневу систему, можна пояснити наявністю у рослини добре діючих механізмів інактивації елементу. Основна частина Pb(II) накопичується в коренях рослин. Доведено, що в соломі пшениці надходило менше 1%, а в ботвинні картоплі 1-2% вмісту Pb(II).

При вивченні фітотоксичності Cd(II), Cr(III), Cu(II), Zn(II), Ni(II) на поживних середовищах встановлено, що в ряду катіонів фітотоксичність зменшується зліва направо: Cd(II) < Ni(II) < Cu(II) < Zn(II) < Cr(III) < Pb(II). Також було доведено, що токсичність металу в чистому виді значно менша, ніж у суміші. В основі негативної дії на рослину того чи іншого іону металу лежить не сам метал, як такий, а його концентрація. У природі немає токсичних іонів металів, а є їх надмірні (токсичні) концентрації. Логічно припустити, що при поліелементному забрудненні ґрунтів найбільшу небезпеку для рослин буде представляти елемент, концентрація якого в ґрунтовому розчині буде найвищою. Встановлено, що деякі види рослин здатні акумулювати значні концентрації іонів Zn(II), Pb(II), Cu(II) (понад 1 % від сухої маси). Висока стійкість таких рослин зумовлена синтезом специфічних білків фітохелатинів.

Рівень врожаю с/г культур на забруднених ґрунтах може бути нижчим на 30–35% у порівнянні із незабрудненими. На помірно забруднених ґрунтах отримують врожай такого ж рівня або на 5–10% нижче. Якщо у ґрунтовому розчині концентрації ВМ такі, що рослина фізіологічно не може протидіяти їм, вона або гине. Відмічено випадки, коли ґрунт має високий вміст ВМ, але в рослини метали надходять у незначних кількостях. Найбільш толерантні до ВМ зернові культури (озимі, ячмінь, овес), які мають могутній за рівнем адаптації потенціал до дії токсикантів. Для зернових культур суцільної сівби оптимальні умови складаються при вмісті в ґрунтах ВМ на рівні 1–2 кларків (< 0,5 ГДК).

Цукровий буряк і картопля – найбільш уразливі щодо впливу ВМ. При концентрації у ґрунті токсичних елементів більше 3 кларків (>1,0 ГДК), ці рослини не в змозі сформувати повноцінний врожай. Окрім ґрунтового забруднення виникає небезпека поверхневого забруднення, коли на листя та інші органи рослин попадають аерозолі ВМ і утворюють поверхневий прошарок, який видалається дощем або вітром. У продовольчих та кормових

культурах, які вирощують в зонах сильного забруднення, відбувається накопичення Cd(II), Pb(II) та інших ВМ, які надходять як із ґрунту, так і аерозольним шляхом.

УДК 331.874:633.85(477.7)

ЗАСТОСУВАННЯ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Гамаюнова В.В., доктор с-г. наук
Кудріна В.С., Москва І.С., аспіранти

Миколаївський національний аграрний університет

Бакланова Т.В., кандидат с-г. наук
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

В останні роки площі під соняшником стрімко зростають і у 2018 р. сягли рекорду – 6,4 млн га, зібрано при цьому 14,5 млн т насіння за рівня врожайності 2,27 т/га. Зазначене свідчить, що технологічні прийоми, комплекс економічних й організаційних заходів вирощування цієї культури розроблені та вирішені досить вдало.

Разом з тим зона півдня України, де розміщують значні площі під соняшником, є особливим регіоном, у якому ефективність будь-якого заходу корегується перш за все рівнем вологозабезпечення. Особливо помітно це проявляється в останні роки, що пов'язано зі зміною кліматичних умов. Отож слід постійно приділяти увагу розробці елементів, що сприяють посиленню стійкості рослин до несприятливих умов середовища та отриманню сталої їх продуктивності. Адже відомо, що в окремих господарствах, де рекомендованих і відпрацьованих для певної зони технологічних підходів до вирощування соняшнику не дотримуються, нарощування валових зборів насіння досягають не рівнем продуктивності культури, а збільшенням посівних площ. Особливість вирощування соняшнику порівняно з іншими олійними культурами полягає у значно більшому використанні елементів живлення з ґрунту та специфічній потребі до водоспоживання.

Враховуючи, що волога в зоні Степу України є першим лімітуючим фактором, доцільно для вирощування добирати менш вибагливі олійні культури. Так, малодосліджена культура рижю ярого потребує значно менше вологи, здатна рости на недостатньо родючих ґрунтах і практично не потребує захисту рослин, так як не уражується хворобами і шкідниками, а натомість сама успішно витісняє бур'яни.

Чисельними дослідженнями встановлено істотне підвищення рівня врожайності насіння соняшнику, як і всіх інших сільськогосподарських культур, за вирощування на родючих ґрунтах, або під впливом добрив тобто за оптимізації їх живлення.

Дослідженнями, проведеними в 2016-2018 рр., визначено ефективність застосування синтетичних ауксинів, що сприяє підвищенню врожайності соняшнику (табл. 1).

Слід зазначити, що у 2017 році екстремальні погодні умови на початку вегетації і на початку цвітіння соняшнику негативно вплинули на формування врожайності, проте засвідчили більш позитивний прояв впливу позакоренових підживлень та більші прирости від них порівняно з контрольним варіантом без застосування рістрегулюючих препаратів.

1. Урожайність соняшнику залежно від оптимізації живлення, т/га

Фаза обробки посіву	Варіант живлення	Роки досліджень			2016–2018 рр.	Приріст до контролю	
		2016	2017	2018		т/га	%
3-4 пари листків	контроль (обробка водою)	2,46	1,76	3,34	2,52	0,00	0,00
	фреш енергія 0,25	2,64	2,09	3,56	2,76	0,24	9,5
	фреш енергія 0,5	2,72	2,30	3,77	2,93	0,41	16,3
	фреш енергія 0,75	2,91	2,41	3,87	3,06	0,54	21,4
	фреш енергія 1,00	3,04	2,47	3,98	3,16	0,64	25,4
	ретардин 0,25	2,65	1,94	3,75	2,78	0,26	10,3
	ретардин 0,25 + фреш енергія 0,25	2,71	2,20	4,03	2,98	0,46	18,3
	ретардин 0,25 + фреш енергія 0,5	3,06	2,41	4,06	3,18	0,66	26,2
	ретардин 0,25 + фреш енергія 0,75	3,12	2,54	4,12	3,26	0,74	29,4
ретардин 0,25 + фреш енергія 1,00	3,18	2,70	4,18	3,35	0,83	32,9	
бутонізації	Фреш енергія 0,5	3,34	2,72	4,27	3,44	0,92	36,5
	Фреш флорид 0,5	3,45	2,74	4,28	3,49	0,97	38,5
	Фреш енергія 0,25 + фреш флорид 0,25	3,22	2,63	3,97	3,27	0,75	29,8
3-4 пари листків та у фазу бутонізації	фреш енергія 0,5 (3-4 пари листків) + фреш енергія 0,5 (бутонізація)	3,46	2,88	4,21	3,52	1,00	39,7
	фреш енергія 0,5 (3-4 пари листків) + фреш флорид 0,5 (бутонізація)	3,54	2,80	4,33	3,56	1,04	41,3
	фреш енергія 0,5 (3-4 пари листків) + фреш енергія 0,25 + фреш флорид 0,25 (бутонізація)	3,33	2,74	4,28	3,45	0,93	36,9

НІР 05, т/га

0,31 0,28 0,37

Аналогічним чином сучасні біопрепарати, добрива та рістрегулюючі речовини впливали на врожайність і якість насіння рижію ярого.

Порівняно з контролем урожайність його насіння лише від передпосівної обробки насіння зросла на 0,20-0,25 т/га, а за поєднання цього заходу з проведенням позакоренових підживлень – до 1,5-1,6 т/га у середньому за три роки досліджень за врожайності насіння у контролі лише 0,4 т/га. Звичайно ж вищі рівні врожаю в умовах Південного Степу України формує соняшник.

Таким чином, можна зробити висновок, що застосування регуляторів росту в умовах південного Степу України, є доцільним заходом забезпечення оптимальних умов живлення для росту й розвитку рослин олійних культур - соняшнику та інших та забезпечують формування сталого приросту їх

продуктивності. При цьому частину площ посівів соняшнику доцільно займати менш поширеними та дослідженими олійними культурами, і хоч вони формують нижчі рівні врожаю насіння, але за показниками його якості, вартістю насіння та рентабельністю не поступаються і навіть перевершують соняшник.

УДК 633.31: 631.452(477.7)

БОБОВІ КУЛЬТУРИ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ПІДХОДИ ДО ЇХ ЖИВЛЕННЯ

Гамаюнова В.В., доктор с-г. наук
Базалій С.Ю., Туз М.С., аспіранти
Воронкова Г.М., асистент

Миколаївський національний аграрний університет

Бакланова Т.В., кандидат с-г. наук
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У землеробській галузі на сучасному етапі господарювання істотно порушена структура посівних площ, а саме – занадто значні площі зайняті під соняшником, зокрема у 2018 р. – 6,4 млн га, що відбулося переважно за рахунок їх зменшення під зернобобовими культурами. У зв'язку з цим зростає антропогенний вплив на ґрунт, змінюється його гумусний, біологічний, агрофізичний стан та навколишнього середовища загалом.

Разом з тим як ніколи загострюються питання щодо закономірностей нагромадження й перетворення в ґрунті енергії з метою скорочення енергетичних витрат на виробництво сільськогосподарської продукції. Бобові культури при цьому мають особливе значення, адже вони збагачують ґрунт органічною речовиною і безкоштовним біологічним азотом, який за значенням значно переважає його мінеральні форми – біологічний азот екологічно чистий та стовідсотково використовується рослинами без шкідливого впливу на якість урожаю.

У світі швидко поширюється впровадження регуляторів росту рослин в практику сільськогосподарського виробництва. Вони стають невід'ємним елементом інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Адже застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією: підвищувати схожість, регулювати строки дозрівання, поліпшувати якість продукції та підвищувати врожаї сільськогосподарських культур.

Дослідження з визначення впливу ефективності біопрепаратів та рістрегулюючих речовин на врожайність бобових культур ми проводили на горосі (сорти Царевич і Оплот), сої (Мельпомена і Кордоба) та поки що малопоширеній культурі – нуті (сорти Пам'ять і Розанна).

Встановлено, що обробка насіння гороху перед сівбою і рослин в основні періоди вегетації біопрепаратами збільшували врожайність культури на 28-32 % на сортах сої за вирощування на зрошенні вони забезпечили приріст урожаю на рівні 23-25 %.

Позитивно оптимізація живлення позначилася і на продуктивності малодослідженої культури нуту (табл. 1). Хоч урожайність його була значно нижчою, ніж гороху і сої, проте від обробки насіння і рослин біопрепаратами порівняно з контролем вона зросла з 0,94 до 1,30 т/га, по сорту Пам'ять і з 1,05 до 1,35 т/га – Розанна в середньому за три роки.

Таблиця 1

Урожайність зерна нуту залежно від обробки насіння та позакореневого підживлення біопрепаратами
(середнє за 2015-2017 рр.), т/га

Сорти (Фактор А)	Обробка насіння (Фактор В)	Позакореневе підживлення (Фактор С)		
		Контроль (обробка водою)	Д2	Ескорт-біо
Пам'ять	Контроль (обробка водою)	0,94	1,06	1,04
	К6	1,09	1,17	1,16
	Біомаг-Нут	1,09	1,19	1,17
	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ - фон	1,16	1,21	1,21
	Фон+К6	1,28	1,38	1,41
	Фон+Біомаг- Нут	1,30	1,39	1,43
Розанна	Контроль (обробка водою)	1,05	1,10	1,15
	К6	1,14	1,22	1,21
	Біомаг-Нут	1,16	1,24	1,25
	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ - фон	1,22	1,28	1,24
	Фон+К6	1,31	1,40	1,42
	Фон+Біомаг- Нут	1,35	1,42	1,46

Встановлено, що впровадження запропонованих нами елементів технології при вирощуванні нуту позитивно позначається на інтенсивності накопичення рослинами бульбочкових бактерій, кількість яких зростає залежно від варіанту досліду у рослин сорту Пам'ять до 3,1-8,3 шт. за кількості в контролі 0,5-0,9 шт., а сорту Розанна до 3,0-8,1 шт. та 0,2-0,4 шт. відповідно.

Таким чином, при вирощуванні бобових культур, як встановлено нашими дослідженнями, доцільно та ефективно використовувати сучасні рістрегулюючі речовини та біопрепарати для обробки насіння і рослин в основні періоди вегетації. Це дозволяє підвищувати їх продуктивність, позитивно впливає на розвиток бульбочкових бактерій, а значить і накопичення біологічного азоту в ґрунті та покращує основні показники якості вирощеного насіння.

До того ж значення бобових культур важко оцінити у впливі на збагачення ґрунту симбіотичним азотом та його родючість загалом.

УДК 631.82/.84:57.018.:633.34

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ АКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ

Гадзовський Г. Л., аспірант
Новицька Н. В., канд. с-г. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мартинов О. М., молодший науковий співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин

Повнота реалізації потенціалу продуктивності сортів сільськогосподарських культур, і сої зокрема, залежить від інтенсивності процесу фотосинтезу. Тому, при програмуванні врожаїв сої необхідно особливу увагу приділити створенню умов для підвищення коефіцієнта використання ФАР посівами. Для цього потрібно, щоб посіви сої мали відповідну оптико-біологічну структуру, певну асиміляційну поверхню листків, здатних тривалий час виконувати свої функції і формувати відповідний фотосинтетичний потенціал, та приділити увагу інтенсифікації темпів наростання сухої речовини.

В дослідженнях вивчали вплив підживлення комплексними хелатними мікродобривами Вуксал Оіл Сід та Квантум-Олійні на фотосинтетичний потенціал та чисту продуктивність фотосинтезу середньоранніх сортів сої Ментор (оригінація сорту: Євраліс Семанс, Франція) та Кассіди (оригінація сорту: Семанс Прогрейн, Канада). Польові дослідження проводили в 2017–2019 рр. на базі стаціонарної сівозміни СТОВ «Васюти» Ковельського району Волинської області, що відносить до зони західного Полісся. Польовий дослід закладали за трифакторною схемою, повторність 4-кратна. Площа облікової ділянки становила 25 м², загальної – 50 м². Попередником сої в досліді була озима пшениця. Система удобрення включала внесення аміачної селітри (NPK 16:16:16) 150 кг/га, сульфат амонію 110 кг/га. Обробку насіння інокулянтном Легум Фікс проводили в день сівби з нормою 2,5 кг препарату на 1 т насіння сої. Сівбу проводили за прогрівання ґрунту в верхньому шарі до 12 °С. Сою висівали з шириною міжрядь 12,5 см та нормою висіву 650 тис. схожих насінин/га. Проведення позакореневих підживлень проводилося в фазу бутонізації хелатними мікродобривами Вуксал Оіл Сід та Квантум-Олійні в нормі 1 л/га. Система захисту включала застосування пестицидів за перевищення ЕПШ.

Нами встановлено, що в середньому за роки досліджень у період вегетації середньоранніх сортів сої фотосинтетичний потенціал поступово зростав і

досягав максимальних значень в період утворення бобів–формування насіння. На контрольних варіантах досліду (без підживлення комплексними хелатними мікродобривами) у період гілкування – цвітіння фотосинтетичний потенціал у сорту Кассіді становив 0,693 (без інокуляції) та 0,754 (інокуляція Легум Фікс) млн.м²днів/га, вищий показник відмічено у сорту Ментор – 0,722 (без інокуляції) та 0,793 (інокуляція Легум Фікс) млн.м²днів/га. В фазу цвітіння – формування бобів фотосинтетичний потенціал на варіантах без підживлення комплексними хелатними мікродобривами становив 1,926 (без інокуляції) та 2,201 (інокуляція Легум Фікс) млн.м²днів/га у сорту Кассіді та 1,950 (без інокуляції) та 2,233 (інокуляція Легум Фікс) млн.м²днів/га у сорту Ментор. Максимальний фотосинтетичний потенціал посіви сої формували в період наливу насіння – фізіологічної стиглості. У сорту Кассіді даний показник на варіанті контролю становив 2,733 (без інокуляції) та 2,911 (інокуляція Легум Фікс) млн.м²днів/га, у сорту Ментор 2,776 та 2,952 відповідно.

Проведення передпосівної інокуляції сприяло підвищенню даного показника. Так у сорту Ментор на варіанті без підживлення комплексними хелатними мікродобривами застосування інокуляції насіння підвищувало показник фотосинтетичного потенціалу на 0,07–0,08 млн.м²днів/га, у сорту Кассіді – на 0,06–0,08 млн.м²днів/га. При проходженні послідовних фаз росту та розвитку даний показник зростав у всіх досліджуваних сортів. Внесення комплексних хелатних мікродобрив на фоні інокуляції насіння позитивно впливало на формування даного показника. За підживлення посівів сої Квантум–Олійні (1 л/га) у сорту Ментор показник фотосинтетичного потенціалу становив – 2,852 млн.м²днів/га, у сорту Кассіді – 2,791 млн.м²днів/га. Впродовж періоду кінець цвітіння – повний налив насіння за внесення Вуксал Оіл Сід фотосинтетичний потенціал у сорту Ментор був нижчим і становив 2,293 млн.м²днів/га, у сорту Кассіді, з меншою висотою рослин і площею листової поверхні – 2,390 млн.м² днів/га.

Відмічено, що в середньому за роки досліджень найвищий показник чистої продуктивності фотосинтезу формує сорт Ментор і даний показник суттєво залежить від факторів, що були поставлені нами на вивчення. Дещо нижчий показник виявлено у сорту Кассіді, який в цілому характеризується меншою морфоструктурою та фотосинтетичною діяльністю посівів. Розглядаючи динаміку чистої продуктивності фотосинтезу протягом вегетаційного періоду сої, слід вказати, що вона має вигляд двовершинної кривої: від сходів до початку цвітіння чиста продуктивність фотосинтезу зростає, досягаючи абсолютного максимуму; в період цвітіння чиста продуктивність фотосинтезу зменшується, а у фазі формування бобів знову зростає і досягає другого свого піку, після чого її показник дещо зменшується.

Найбільші показники чистої продуктивності фотосинтезу в середньому за роки досліджень були в першій половині вегетації – до початку цвітіння та відповідно становили у сорту Ментор – 4,28 та Кассіді – 3,80 г/м² за добу у варіантах ділянках досліду, де сою висівали із застосуванням Квантум–Олійні (1 л/га). Під час утворення та формування бобів цей показник був в межах 2,23–

2,47 для сорту Ментор і 2,17–2,31 г/м² за добу для сорту Кассіди залежно від інокуляції насіння Легум Фікс.

УДК: 631.8:633.34

ВПЛИВ УМОВ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ

Гарагуц Т.Ю., *магістр 1 року навчання*
Бикіна Н.М., *кандидат с.-г. наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя вже багато років є однією із найбільш важливих культур у світовому землеробстві, яка задовольняє більшість людських потреб. В Україні інтерес до сої зростає в усіх ґрунтово-кліматичних зонах: розширюється соєве поле, вона повноправно включається в сівозміни основних землеробських регіонів. На даний час Україна за обсягами виробництва сої посідає перше місце в Європі, восьме – у світі, має найкращі перспективи для нарощування виробництва і формування значних експортних її ресурсів. Як біологічний азотфіксатор, соя – один з найкращих попередників у сівозміні, бо стабілізує зростання виробництва зерна і зміцнює економіку господарств. Продуктивність сої як любої іншої культури залежить від умов живлення. Окрім того соя як рослина, що може симбіотично використовувати азот повітря має певні особливості живлення та удобрення, враховуючи які можна регулювати інтенсивність фізіологічних процесів та формувати високу продуктивність рослин.

У зв'язку із цим, були проведені дослідження з вивчення впливу різних систем обробітку ґрунту та систем удобрення в умовах Лівобережного Лісостепу України на темно-сірому опідзоленому ґрунті за вирощування сої. Схема удобрення розроблена на таких технологіях обробітку ґрунту: полицевий обробіток ґрунту – 25-27 см, мінімальний обробіток – 12-14 см, прямий посів, щільовання 38-40 см. Одним із важливих елементів системи удобрення, що впливає на урожайність та якість зерна сої є позакореневе підживлення мікродобривами. Тому, було проведено внесення таких добрив: “Грос Аміно-Мg” та “Еколайн бобовий”(хелати).

Найвища врожайність, спостерігалася за внесення $N_{30}P_{30}K_{42}Ca_{56}Mg_{11}S_{15}$ з Еколайн Бобовий – 2,14-2,47 т/га, використання $N_{30}P_{30}K_{42}Ca_{56}Mg_{11}S_{15}$ +ГРОС Аміно-Мg характеризувалося трохи нижчим показником 2,09-2,42 т/га, внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{30}K_{42}Ca_{56}Mg_{11}S_{15}$ – 2,09-2,36 т/га, основне удобрення $N_{30}P_{30}K_{42}$ – 1,94-2,27 т/га, тоді як вирощування без використання добрив (контроль) забезпечувало врожайність лише на рівні 1,8-2,03 т/га. Найвищою врожайність формувалася за проведення оранки і – 2,33-2,47 т/га, щільовання забезпечувало умови, що підвищували урожайність до 1,99-2,35 т/га, дискування до 1,83-2,15 т/га і пряма сівба забезпечувала підвищення величини врожаю лише до 1,8-2,14 т/га.

Таким чином основним регулюючим фактором формування продуктивності сої були норми внесення мінеральних добрив. Вирощування сої на оранці за внесення мінеральних добрив та проведенням позакореневого підживлення мікродобривами ГРОС Аміно-Mg та Еколайн Бобовий, сприяло одержанню найвищих показників врожайності

УДК: 633.15:631.527:631.8

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ, ГІБРИДУ ТА МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ

Говенько Р.В., аспірант
Каленська С.М., доктор с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У світовому виробництві на сучасному етапі технології вирощування кукурудзи не забезпечують отримання максимального врожаю, який би відповідав біологічному потенціалу культури. Тому постала проблема оптимізації живлення з урахуванням біологічних особливостей культури з метою підвищення урожайності та отримання зерна високої якості. Отримання високих врожаїв кукурудзи на зерно можливе за впровадження у виробництво високопродуктивних гібридів, оптимізації живлення та забезпечення потреб культури протягом вегетаційного періоду.

Мета досліджень полягала у науковому обґрунтуванні процесів регуляції продуктивності кукурудзи оптимізацією технологічних прийомів вирощування та встановлення ефективності застосування азотних добрив Карбамід, Аміак безводний та КАС на фоні розрахункової норми фосфорно – калійних добрив.

Дослідження проводились впродовж 2019 року на полях ФГ «Богатирівське» Сумської області Роменського району. Ґрунт дослідної ділянки темно сірий опідзолений. За вмістом поживних речовин ґрунт характеризується як середньо забезпечений елементами живлення. Дослід двофакторний: Фактор А - Гібриди: 1. Астероїд (ФАО 290), 2. Конкорд (ФАО 250); Фактор Б – удобрення: 1. Без добрив – контроль, N₁₀P₂₆K₂₆ – Фон (Діамофоска 220 кг ф. в.), Фон + Аміачна вода (N_{20,5}), Фон + КАС 32 (N), Фон + Карбамід (N₄₆). Варіанти 3, 4, 5 – норма азоту становить по 120 кг д. р. Дослід закладений в 4 - х кратній повторності методом розщеплених ділянок. Площа облікової ділянки - 50 м².

Проведені дослідження показали, що 2019 рік виявився посушливим, що буває рідко в даному регіоні і подібна посуха була зафіксована востаннє ще в 1989 році. Це відповідно суттєво вплинуло на ріст, розвиток та продуктивність кукурудзи. Насамперед це проявилось у самому розвитку рослин. Так, гібрид Конкорд (ФАО 250), висота якого максимально можлива на рівні 290 см ,у цьому році за варіантами досліді мінімальна становила 190, а максимальна - 205 см. Разом з тим відмічена слабка виповненість зерном качана і маса 1000

зерен становила 245-249 г. Що стосується гібриду кукурудзи Астероїд (ФАО 290), то висота рослин залежно від варіанту була в межах 185-210 см, тоді як гібрид високорослий і може досягати висоти 295-300 см. Разом з тим відмічено і зміни кількості листків на рослинах, вона не перевищила 12-14 шт. на рослині. Щодо урожайності гібридів варто зазначити, що вона значно поступається показникам минулого року і вже 10 вересня було проведено збирання врожаю за варіантами, оскільки вологість зерна становила 16-17%, а температура повітря до цього часу становила 30-32⁰С. Попередній рівень біологічної урожайності становить 5,6-7,3 т/га. Це свідчить про суттєвий вплив метеорологічних чинників на реалізацію біологічного потенціалу кукурудзи.

УДК 575.16:635.657

РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ НУТУ ЗА ОБРОБКИ НАСІННЯ НАНОМЕТАЛАМИ

Гончар Л.М., кандидат с.-г. наук

Чернюк С.В., магістр 1-го навчального року

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Досліджувані препарати наночастинок металів проявляють фітостимуляючу активність і є індукторами антиоксидантних ферментів, що підвищує стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля низькі діючі концентрації досліджених розчинів роблять їх перспективними, як з екологічної так і з економічної точки зору, при використанні в біотехнологіях.

Відомо, що коефіцієнт використання поживних речовин з ґрунту є невисоким, що стосується мікроелементів, то цей коефіцієнт складає менше, ніж 1 % від рухомих форм мікроелементів у ґрунті. Мікроелементне живлення у формі водних нанорозчинів металів завдяки своїй будові дозволяє збільшити кількість доступних, а не рухомих форм підживлення рослин.

В залежності від розмірів, структури та стану, наночастинок стають біофункціональними та взаємодіють із біологічними об'єктами на клітинному рівні, включаючись приймають участь у різних процесах мікроелементного метаболізму. Головною їх відмінною характеристикою від препаратів, що традиційно застосовуються на основі солей біогенних металів – їх значно менша токсичність та пролонгована дія. Ефективність застосування наночастинок обумовлена не тільки розмірним фактором, але й більш інтенсивною взаємодією частинок з оточуючим середовищем та генерацією катіонів відповідних металів.

Метою даної роботи було дослідити вплив обробки насіння нуту нанорозчинами металів в умовах *in vitro* на морфологічні показники проростків нуту (довжина корінця, довжина стебла). Вегетаційні дослідження проводили у ФГ «Джупинівське» Іллінецького району Вінницької області. Предмет

дослідження – сорти нуту – Розана, Йордан; система мікроелементного живлення на основі нанорозчинів металів (Cu, Mn, Zn, Ag, Fe).

Результати досліджень – у варіанті із застосуванням Mn у концентрації препарату 50 мг/л, відмічений найкращий результат, збільшення метричних показників на 65 %, також під впливом усіх досліджуваних нанорозчинів металів спостерігається утворення бічних корінців. Постає питання можливості використання нанорозчинів металів для підвищення ефективності застосування агрономічних та агротехнічних заходів.

У результаті проведених досліджень встановлено, що мікродобрива на основі нанорозчинів металів підвищують стійкість рослин бобових до грибкових та бактеріальних хвороб, до посухи, екстремальних температур, підсилюють азотфіксацію з повітря, покращують синтез хлорофілу та активізують процес фотосинтезу.

УДК 631.8:631.547.1:633.13

ДІЯ НАНОМЕТАЛІВ ЦИНКУ ТА МІДІ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ КУЛЬТУР РОДИНИ *GRAMINEAE*

Гончар Л.М., кандидат с.-г наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кобальт, мідь, молібден, цинк, нікель, манган, залізо належать до мікроелементів, оскільки в мікрокількостях необхідні для нормального росту і розвитку рослин. Однак за певного рівня накопичення цих металів у клітинах виявляється їх негативний вплив. Токсична дія проявляється на активності ростових процесів та клітинному рівні – це порушення інтенсивності фотосинтезу, стану та вмісту пігментів, біосинтезу білків і ферментів тощо. Пошкоджуючий ефект токсичних металів є специфічним – іони Cu^{2+} , Zn^{2+} взаємодіють безпосередньо з мембранами тилакоїдів фотосинтетичного апарату. Останнім часом в Україні ведеться пошук, вивчення та впровадження в практику регуляторів росту різної природи, зокрема колоїдних розчинів отриманих за допомогою нанотехнології. У зв'язку із викладеним метою нашої роботи було дослідити вплив колоїдного розчину різної концентрації цинку і міді та їхньої сумісної дії на лабораторну схожість насіння та морфометричні параметри у рослин пшениці ярої, вівса та ячменю ярого.

Досліджували рослини пшениці ярої (*Triticum* L.) сорту Жізель, вівса (*Avena* L.) сорту Бусол, ячменю ярого (*Hordeum* L.) сорту Вакула. Насіння пророщували на дистильованій воді (контроль) та на колоїдному розчині Zn і Cu з концентрацією 1:1; 1:10 та 1:100. Дослідження проводили у трьох повторностях.

Головна мета – забезпечення максимальної урожайності сільськогосподарських культур, фундаментом якої є насіннєвий матеріал. Основний показник якості цього матеріалу є схожість насіння, що значною

мірою і забезпечує реалізацію біопотенціалу культурних рослин. Від схожості насіння залежить густина посіву і рівномірність розподілу стеблостою.

Дослідженнями встановлено, на досліджуваному сорті пшениці не спостерігалось очевидної фітотоксичності при застосуванні колоїдного розчину міді за досліджуваних концентрації, що свідчить про високу потребу цієї культури в цьому елементі. У ячменю спостерігали зменшення схожості насіння за концентрації міді 1:1, де схожість становила 60 %. Дослідження проведені із насінням вівса показали, що фітотоксичні дію на проростання насіння мали варіанти, де концентрація колоїдного розчину цинку і міді становила 1:1. Прослідковується незначне пригнічення проростання у варіанту за концентрації цинку 1:10. Дослідження дії концентрації цинку і міді 1:100 мали позитивний вплив на процес проростання, що дає змогу стверджувати про не токсичну дію даних металів за даної концентрації.

УДК 631.5: 633.12(477)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ФГ «ОБРІЙ» ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гончар Л. М., кандидат с.-г. наук
Васильчук М.С., магістр 1-го року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ріпак – високопродуктивна культура з широкими можливостями вирощування в різних регіонах – є на піку популярності в більшості європейських країн. Олійний ріпак знайшов своє місце у сівоzmінах господарств України, Білорусі, й Росії; активно розвивається його виробництво у Казахстані та Молдові. Висока ціна на насіння ріпаку й ріпакову олію є основною передумовою для значної рентабельності вирощування цієї культури. Це сприяє тому, що все більше сільськогосподарських підприємств продовжують вирощувати ріпак. Для переробних підприємств ця культура дає можливість додаткового завантаження потужностей і збільшення прибутку.

Ріпак озимий належить до трійки найбільш вирощуваних у світі олійних культур. Найбільшими виробниками насіння ріпаку в світі є ЄС, Канада, Китай та Індія. Разом його виробництво в цих країнах, у 2019 р., буде становити близько 63,6 млн. т, або 84,7 % від загальносвітового рівня. Виробництво ріпаку в Україні сягає 2,2 млн. т. На цьому слайді відображається зростання посівних площ, що за порівняно сприятливих погодних умов та підвищення врожайності зумовило збільшення обсягів виробництва ріпаку. зокрема, посівні площі збільшилися із 455 тис. га у 2016 р. до 789 тис. га у 2017 та сягнули 1,3 млн. га у 2018 р.

Робота виконувалась на базі ФГ «Обрій», яке розміщене у Славутського району Хмельницької області, спеціалізується на вирощуванні зернових, технічних та кормових культур та виробництві молока.

Урожайність ріпаку озимого за 2018 р становила 3,9 т, а за 2016-2018 р в середньому 4,0 т. Слід зазначити, що урожайність ФГ «Обрій» порівнюючи з 2016 роком значно зросла за 2017–2018 роки. Цьому сприяло застосування нових технологій вирощування культур, закупівля нової сільськогосподарської техніки, закупівля нових та якісних сортів та гібридів.

Отже для оптимізації технології вирощування ріпаку озимого та підвищення рівня врожайності в умовах ФГ «Обрій» доцільно рекомендувати у виробництво нові гібриди такі, як СИ Харнас, НК Технік для інноваційної технології Safecross; проводити на посівах позакоренево підживлення Брасістрел в нормі 1,0 л/га (після відновлення вегетації та у фазі бутонізації).

УДК 631.854.78: 631

ПЕРЕЗИМІВЛЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Гончар Л.М., кандидат с.-г. наук
Мельничук А.Л., магістр 2 року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ріпак є вимогливою культурою до технології вирощування та удобрення. Тому, одним із найефективніших методів підвищення його врожайності є оптимальне забезпечення рослин необхідним комплексом макро- та мікроелементів. Дефіцит мікроелементів може виникнути за несприятливих ґрунтово-кліматичних умов. На легких піщаних ґрунтах може спостерігатися вимивання бору, магнію. На торф'яниках недоступною для рослин стає мідь. У лужному середовищі доступність більшості мікроелементів (Zn, Cu, B, Mn, Fe) обмежена. Кисле середовище є серйозною перешкодою для поглинання рослинами N, P, K, Mg. Ранньовесняні холоди призводять до затримки розвитку кореневої системи, що негативно впливає на засвоєння ґрунтових мікроелементів

Метою досліджень було вивчення впливу позакореневого підживлення макро- та мікроелементами на врожайність ріпаку озимого залежно від сортових особливостей. Згідно програми досліджень, підживлення проводилось комплексами мікроелементів Нутривант Олійний (P₂₀K₃₃Mg₁S_{7,5}Mn_{0,5}Zn_{0,002}B_{1,5}Mo_{0,0003}) та Рексолін (Mg_{5,4}Fe₄Mn₄Zn_{1,5}Cu_{1,5}B_{0,5}Mo_{0,01}Co_{0,05}), на фоні основного удобрення N₈₀P₆₀K₆₀. Мікроелементи вносили у фази 5–6 справжні листки та початок стеблуння–бутонізація. У дослідженнях використано гібрид Токата, сорти Нельсон й Синтетик. Польові дослідження було проведено на базі Іллінецької ДСДС (Вінницька область, м. Іллінці).

Ріпак озимий є однією із найбільш прибуткових для вирощування сільськогосподарських культур, на території України. За таких умов, виробники сільськогосподарської продукції особливо зацікавлені в підвищенні врожаїв

для отримання максимального прибутку. Дослідження науково-обґрунтованих елементів технології вирощування ріпаку озимого для підвищення рівня врожайності та одержання сталих врожаїв є однією із умов інтенсифікації вирощування культури.

Підживлення мікроелементами у фази 5–6 справжніх листків та стеблуння–бутонізація сприяло підвищенню врожайності насіння ріпаку озимого усіх досліджуваних сортів. Серед варіантів, які передбачали внесення мікроелементів, найвищу врожайність, отримано за підживлення комплексом макро- та мікроелементів Нутривант Олійний. Рівень врожайності в даному варіанті на 0,3 т/га перевищує контроль $N_{80}P_{60}K_{60}$ і становить 3,1; 3,4 та 3,1 т/га залежно від досліджуваного сорту та гібриду. Найврожайнішим за період проведення досліджень був гібрид Токата. Його середня врожайність на 0,2–0,3 т/га є вищою порівняно із сортами Нельсон та Синтетик.

УДК 633.16"321": 631.53.04: 663.439

СТУПІНЬ МОДИФІКАЦІЇ ЕНДОСПЕРМУ СОЛОДУ ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТОЧНОГО РОСЛИННИЦТВА

Гораш О.С., доктор с.-г. наук, професор
Климишена Р.І., кандидат с.-г. наук, асистент
М'ялковський Р.О., доктор с.-г. наук, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

Формування дослідних посівів ячменю ярого рівномірної сівби відбувалось за дотримання вимог параметрів сівби глибини загортання насіння на 3 см та рівномірного його розміщення вздовж рядка: при нормі висіву 250 нас./м² через 2,7 см; 300 – 2,2; 350 – 1,9 і 400 – 1,7 см. Відповідно такий підхід до сівби з метою забезпечення формування високопродуктивних посівів на основі їх розвитку у закономірності біологічної особливості культури ячменю належить до агротехнології точного рослинництва. Оцінка результативності щодо якості зерна за наслідком рівномірної відстані між насінням вздовж рядка при їх розміщенні під час сівби, як технологічного фактора на ступінь модифікації солоду ячменю за проведеним аналізом міри зв'язку через кореляційне відношення характеризується позитивно. Встановлено, що на всіх фонах живлення при вирощуванні ячменю відстань розміщення насіння відіграє важливу роль і забезпечує вплив через зміни в процесах росту і розвитку на ступінь модифікації. Вираховане кореляційне відношення $\eta_{yxz}=0,957$ за сумісної дії норм мінеральних добрив та відстані між насінням в рядку характеризує сильну залежність ступеня модифікації ячмінних зерен від впливу цих факторів. Проведений регресійний аналіз на підставі рівняння наступної моделі: $M = -58,4503 + 0,0336 NPK - 0,0002 NPK^2 + 135,6096 Bn - 30,5236 Bn^2$.

Він показує, що дія фактора відстань розміщення насіння в рядку є прогнозованою щодо впливу на модифікацію зерен ячменю, яка відбувається під час його пророщування в процесі технології виробництва солоду (рис. 1).

Лінії графіка свідчать, що показана закономірність відноситься у рівній мірі до результатів отриманих на всіх фонах живлення. Підтвердженням цього є встановлена адекватність моделі рівняння на всіх відрізках інтервалів змінної величини ступеня модифікації за результатами аналізу залишків. Означений фактор з точки зору технології рослинництва є керованим, його вплив пояснює 92% змін ступеня модифікації. При заданих параметрах віддалі розміщення насіння в рядку через 1,7; 1,9; 2,2; 2,7 см відхилення емпіричних даних ступеня модифікації від теоретичних становлять: на варіанті без внесення мінеральних добрив – 0,7; 1,0; 1,8; 0,1%, на варіанті N₃₀P₄₅K₄₅ – 1,1; 1,3; 1,9; 0,1%, на N₆₀P₉₀K₉₀ – 2,8; 1,5; 0,8; 0,1%, на N₆₀P₁₂₀K₁₂₀ – 1,5; 2,7; 0,3; 1,3% і на варіанті N₉₀P₁₂₀K₁₂₀ – 2,2; 1,7; 0,9; 0,2%. Отже, точність прогнозування дії фактора за встановленим рівнянням регресії є високою.

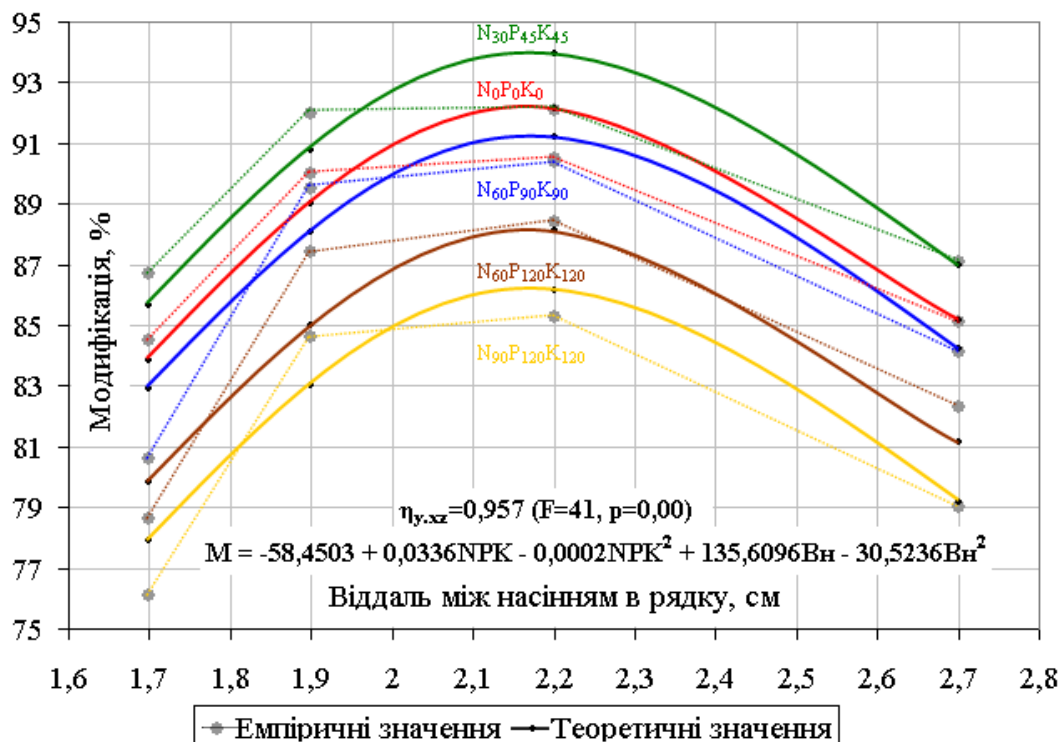


Рис. 1. Залежність ступеня модифікації ендосперму ячменю від параметрів віддалі розміщення насіння в рядку

У результаті проведених обчислень встановлено, що для варіанта досліду N₃₀P₄₅K₄₅, який є найбільш ефективним порівняно до всіх інших у забезпеченні високих показників модифікації, а також на контролі – варіанті без внесення мінеральних добрив, допустимий діапазон відстані між насінням при його розміщенні в рядку за якого будуть забезпечуватись високі параметри модифікації становить від 1,9 до 2,5 см. За умови норми внесення мінеральних добрив N₆₀P₉₀K₉₀ оптимальні відстані становлять 2,0-2,4 см, допустимий діапазон розширення 1,9-2,5 см. Отже, важливим критерієм за встановлених норм висіву в технології вирощування пивоварного ячменю має бути віддаль між насінням вздовж рядка, якої необхідно дотримуватись при його розміщенні в процесі сівби в межах встановлених оптимальних та допустимих параметрів. Безпосередньо слід зазначити отримані дані, які в цій публікації не показані,

проте вони розкривають взаємозв'язок залежностей. А саме точна сівба забезпечила розвиток рослин, а в цілому і посівів ячменю з високою однорідністю ростових процесів пагонів, як складових компонентів агрофітоценозу. Це сприяло рівнозначним умовам оптичної щільності посівів та оптимізації норми висіву насіння і значущості рівномірного його розміщення під час сівби в досягненні високих показників якості вирощеного врожаю.

УДК 631.8:633.34

ЖИВЛЕННЯ І УДОБРЕННЯ СОЇ У СТОВ „ПАЛЬМІРАВІДГОДІВЛЯ“

Грищенко О. В., кандидат с.-г. наук, доцент
Синьоок І. В., магістр 2 року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя культурна (*Glycine max (L.) Merrill.*) – найважливіша білково-олійна рослина, стратегічна культура у розв'язанні глобальної продовольчої проблеми.

На формування 1т насіння та відповідної маси рослинних решток соя виносить з ґрунту - 70-90 кг азоту, 15-20 фосфору, 30-40 калію, 8-10 магнію, 18-21 кальцію. Протягом вегетації соя засвоює елементи живлення нерівномірно. За період від сходів до цвітіння вона засвоює лише 5,9-6,8% азоту, 4,6-4,7% фосфору, 7,6-9,4% калію від загального споживання. Найбільше елементів живлення соя засвоює у фазу цвітіння, формування бобів, на початку наливання насіння, а саме 58% азоту, 62% фосфору, 66-70 % калію. Решту елементів вона засвоює до кінця дозрівання, тому одним із заходів досягнення максимальної продуктивності сої є правильно спланована система мінерального живлення.

Першим заходом у системі удобрення сої в період вирощування є передпосівна обробка насіння мікроелементами, в тому числі найважливішими для нормальної діяльності бактерій - В, Мо та Со. Ці мікроелементи входять до складу ферментативної системи, що забезпечує симбіоз бульбочкових бактерій з культурою, які фіксують атмосферний азот.

Наступним технологічним прийомом вирощування сої є внесення у ґрунт мінеральних добрив з легкодоступними формами елементів живлення, що позитивно впливає на розвиток кореневої системи та рослини в цілому.

В 2019 році в СТОВ „Пальміравідгодівля“, Золотоніського району, Черкаської області на чорноземі типовому середньо суглинковому малогумусованому було закладено дослід для визначення впливу норм внесення добрив при різній забезпеченості ґрунту на продуктивність сої.

Таким чином розмір посівної ділянки становить 19000 м², облікової 11250 м², при триразовому повторенні варіантів і систематичному їх розміщенні.

Дослідження проводяться в польовому досліді з внесенням добрив за наступною схемою.

1. N₃₀K₉₀ - Фон;
2. Фон + N₁₂P₂₀K₅;
3. Фон + N₆P₁₇K₂;
4. Фон + N₂P₁₀K₅;

2. 5. Фон + N₁₀P₂₄K₄.

Для визначенні строкатості дослідної ділянки перед посівом було відібрано зразки ґрунту, в яких визначався вміст: гумусу та рН КСІ, мінерального азоту, рухомих сполук фосфору та обмінного калію.

Економічну ефективність застосування добрив розраховували згідно з технологічною картою та відповідними рекомендаціями.

УДК: 633.811:631.5 (477.43+477.85)

ФОРМУВАННЯ РОСЛИН ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Грохольська Т.В., аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

У дикому вигляді шавлія росте в Середній Азії, на Кавказі, Малій Азії, Ірані, Афганістані, Північній Америці. В Україні культивується в Кримській і Одеській областях, нерідко дичавіє. Рослина використовують з першого року життя протягом двох років.

Не всі види шавлії володіють чітко вираженими лікувальними якостями. Велику цінність для здоров'я людини мають: шавлія мускатна, ефіопська, іспанська та лікарська. Шавлію люди примітили давно, ще коли вона перебувала в дикому стані. Настойками з шавлії лікували зовнішні виразки, радикуліти, зубний біль та деякі інші хвороби. Шавлію мускатну вирощують з метою виробництва ефірної олії, яка міститься в суцвіттях (0,11-0,3%) та інших надземних частинах рослини. В плодах шавлії до 31% жирної висихаючої олії. Головною складовою частиною ефірної олії є складні ефіри (50-77%), серед яких переважають ліналілацетат (58-70%), ліналоол (10-15 %) та інші речовини. Олію шавлії використовують у парфумерно-косметичній, кондитерській, лікоро-горілчаній, тютюновій та інших галузях промисловості. У дерматології шавлія відома як хороший протизапальний засіб. Омолоджуючі, оздоровчі властивості рослини широко застосовуються в лікувальній косметології. Шавлія мускатна позитивно впливає на нервову систему, застосовується для лікування атеросклерозу, нервових розладів і тривожних станів.

Отже, шавлія мускатна цінна ефіроолійна трав'яниста рослина, яка має багато корисних властивостей необхідних для організму людини.

В умовах Лісостепу західного шавлія мускатна не є традиційною культурою, проте може становити інтерес для аграріїв, оскільки є затребуваною. Метою досліджень є вивчити способи розмноження (насінням, кореневищами), строки сівби (посадки): осінній, весняний, схеми посадки кореневищ: (30x45 см), (45x45), (45x60), (60x60см), норми висіву насіння: 4, 6 та 8 кг/га. Аналіз структури рослин за сівби насінням показав, що оптимальною нормою висіву виявилась 6 кг/га за весняної сівби. На цьому варіанті відмічена максимальна кількість суцвіть 69 шт на рослині, маса свіжих суцвіть становила

0,030грам, а сухих – 0,015 грам з рослини. Розмноження кореневищами більш ефективним виявилось навесні, порівняно з розмноженням насінням на виробництві потребуватиме ручної праці, проте характеризувалось кращими показниками структури рослин. Так, кількість суцвіть була 104 штуки з рослини, маса свіжих суцвіть – 0,045 грам, а сухих – 0,020 грам.

УДК 631.5:633.32:636.085

**УРОЖАЙНІСТЬ І ХІМІЧНИЙ СКЛАД КОРМУ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ
ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В
ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ**

*Демидась Г.І., доктор с.-г. наук
Демцюра Ю.В., кандидат с.-г наук
Галушко І.В., аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У комплексі ефективних енерго- і ресурсозберігаючих заходів збільшення виробництва кормів, та поліпшення родючості ґрунтів є ширше використання як у кормовиробництві, так і в землеробстві в цілому багаторічних бобових трав як джерела симбіотичного азоту. Адже відомо, що симбіотична азотфіксація за значимістю для людської цивілізації і всього живого на землі прирівнюється до фотосинтезу. Наше завдання і полягає у підвищенні ефективності використання цього природного процесу. На суходолах Лісостепу основною багаторічною культурою, яка здатна фіксувати 200 і більше кг/га атмосферного азоту і нагромаджувати дешеву біомасу різного призначення є конюшина лучна. Посівні площі цієї важливої високобілкової кормової культури при вирощуванні як в одновидових так і сумісних посівах із злаками з відомих причин, а саме через зменшення потреби в кормах у зв'язку з зменшенням поголів'я худоби не виправдано в Україні різко зменшились. Все це негативно впливає не тільки на кормовиробництво, а й на розвиток тваринництва і на все сільськогосподарське виробництво.

Проте існуюча технологія вирощування конюшини лучної на кормові цілі не дозволяє повною мірою використати генетичний потенціал нових сортів. Залишається недостатньо дослідженою реакція сортів конюшини лучної на способи сівби та удобрення.

Тому удосконалення існуючих моделей технологій вирощування різних сортів конюшини лучної на кормові цілі з урахуванням оптимізації умов їх мінерального живлення при підпокровній та безпокровній сівбі сприятиме підвищенню кормової продуктивності.

Метою наших досліджень полягає в установленні закономірностей формування кормової продуктивності та хімічного складу корму різних сортів конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу.

Дослідження проведено за загально прийнятими у кормовиробництві методиками на дослідних ділянках кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології у відокремленому підрозділі Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція». У досліді вивчали три сорти конюшини лучної – Тіна, Тайфун і Либідь, чотири варіанти удобрення і два способи сівби. В якості покривної культури був ячмінь ярий сорту Віраж. Посівна площа ділянки становила 30 м², а облікова – 25 м². Повторність у досліді – чотириразова.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний, за гранулометричним складом крупнопилувато-середньосуглинковий. Орний шар характеризується наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Т. Тюрінім) становить 4,4%, рН сольової витяжки – 6,8-7,3; ємність вбирання – 307-321 мг-екв/кг ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 101-111 мг/кг ґрунту, вміст рухомого фосфору і обмінного калію (за Чиріковим) – відповідно 113-135 і 91-110 мг/кг ґрунту.

Аналіз наших досліджень, які проведено протягом 2018-2019 рр. показав, що у рік сівби (у 1-му році користування) конюшини лучної найвищу урожайність зеленої маси забезпечив сорт Тайфун за внесення N₆₀P₆₀K₉₀ у поєднанні з інокуляцією насіння бульбочковими бактеріями (26,12 т/га в сумі за 2 укоси за безпокровного способу сівби та 11,54 т/га за 1 укіс – за підпокровного способу сівби). Урожайність зерна ячменю ярого, як покривної культури, в середньому становила 3,50 т/га.

На 2-му році користування найвищу урожайність зеленої маси також забезпечив сорт Тайфун за внесення N₆₀P₆₀K₉₀ у поєднанні з інокуляцією насіння бульбочковими бактеріями (39,12 т/га за безпокровного способу сівби і 37,53 т/га – за підпокровного способу). Ці дані свідчать, що конюшина лучна забезпечує високу продуктивність у 1-у році за безпокровного ранньовесняного строку сівби.

Подібні закономірності у зазначені роки досліджень отримано й за лінійним ростом конюшини лучної. У рік сівби середня висота пагонів конюшини лучної сорту Тайфун, який був найвищим, за внесення N₆₀P₆₀K₉₀ у поєднанні з інокуляцією насіння бульбочковими бактеріями за безпокровного способу сівби була на рівні 79,4 см, тим часом як за безпокровного способу сівби – 26,9 см. На 2-му році життя і користування лінійний ріст конюшини лучної коливався в межах 85-92 см. На 3-5 см вищим був сорт Тайфун. Поміж досліджуваними способами сівби суттєвої різниці не було.

Аналіз показників хімічного складу корму конюшини лучної показав, що незалежно від років користування, сортів, способу сівби та удобрення хімічний склад сухої маси відповідав зоотехнічним нормам годівлі великої рогатої худоби і придатний для виготовлення висококласних трав'яних кормів, зокрема сіна, сінажу, штучно висушених трав'яних кормів. Проте, значно кращим хімічним складом конюшина лучна характеризувалась на 1-му році життя і користування травостоями у порівнянні з 2-м роком. На 1-му році вміст сирого

протеїну в сухій масі коливався в межах 19,5-22,2 %, сирової клітковини – 20,7-21,9 %. На 2-му році вміст сирого протеїну в сухій масі був на 5,4-5,8 % меншим, а сирової клітковини на 3,9-5,2 % більшим.

На 2-му році користування в сухій масі корму сирого протеїну нагромаджувалось на 1,0-1,5 % більше, а сирової клітковини – на 1,2-1,7 % менше у сорту Тайфун ніж у сортів Тіна та Либідь. У порівнянні з 1-м роком на 2-му році користування в сухій масі корму з конюшини лучної також менше нагромаджувалось сирого жиру та сирової золи.

Варіанти удобрення та інокуляція насіння бульбочковими бактеріями, за попередніми даними на урожайність конюшини лучної та хімічний склад корму закономірно не впливали.

УДК 631.5:633.361:636.085.2

ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ КОРМУ ТРАВСТОЇВ ЕСПАРЦЕТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ

Демидась Г. І., доктор с.-г. наук

Лихошерст Е. С., аспірант

Свистунова І.В., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Поряд із підвищенням урожайності кормових культур перед кормовиробниками постає не менш важливе завдання – одержання корму високої якості, як одного із важливих факторів росту продуктивності тварин.

На якісний склад кормових рослин значною мірою впливають видові особливості, фенологічна фаза скошування, режими використання, ґрунтово-кліматичні та агротехнічні умови догляду й інші чинники. Ефективним засобом підвищення кормової цінності корму є включення бобових трав до складу сіяних кормових фітоценозів, оскільки, порівняно зі злаковими травами, вони містять майже вдвічі більше протеїну – 21,7-23,0 % на абсолютно суху речовину. Введення бобових компонентів до складу травосумішок зумовлює забезпеченість протеїном однієї кормової одиниці на рівні 150-200 г, при нормі 105-110 г. Окрім високого вмісту перетравного протеїну, бобові багаторічні трави відзначаються також доброю забезпеченістю мінеральними речовинами та амінокислотами.

Хімічний склад і поживну цінність значною мірою обумовлює сортовий склад компонентів агрофітоценозу, оскільки різні сорти по-різному реагують на умови вирощування, наприклад, на зміну рівня живлення. Так, Г.С. Кияк вказує, що, залежно від сорту багаторічних трав, кількість вуглеводнів у сухій речовині, може змінюватись від 17 до 30 %, а перетравність органічної речовини – в межах 63-83%.

З поміж елементів мінеральних добрив, на хімічний склад корму, а, відповідно, й поживність багаторічних травостоїв найбільше впливають азотні

добрива. Підвищені їх норми сприяють зростанню вмісту протеїну в кормі та його складової частини – білка. Одночасно з цим, в рослинній масі відмічається зменшення вмісту безазотистих екстрактивних речовин і їх складової частини – вуглеводнів, у тому числі, розчинних у воді. Це пов'язано з тим, що під впливом азотних добрив посилено відбувається витрачання рослинами цукрів на синтез амінокислот і перетворення останніх у білки.

Недостатня вивченість зазначених питань і визначила мету наших досліджень – встановити вплив видових особливостей та рівня удобрення на формування поживності травостоїв еспарцету.

Експериментальні дослідження проведено в умовах ВП НУБІП України «Агрономічна дослідна станція», с. Пшеничне Васильківського району Київської області.

Досліди було закладено навесні 2016 р., де вивчалися:

Фактор А. Види еспарцету: Посівний (сорт Аметист Донецький), Закавказький (сорт Адам), Піщаний (сорт Смарагд). Фактор Б: удобрення, інокуляція: без добрив; $N_{45}P_{60}K_{90}$ + інокуляція насіння ризоторфіном; $P_{60}K_{90}$ + інокуляція насіння ризоторфіном. Фактор В. Висота скошування травостою: 1) 5 см; 2) 10 см; 3) 15 см.

Загальну поживність корму розраховували в кормових одиницях, виходячи з даних хімічних аналізів і коефіцієнтів перетравності.

За результатами проведених досліджень встановлено, що вміст кормових одиниць в 1 кг сухого корму від внесення фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{90}$) зростає в травостоях еспарцету Посівного до 0,77, а з додатковим внесенням N_{45} – до 0,78 одиниць, проти контролю – 0,76 (без внесення добрив). Подібну залежність від внесення мінеральних добрив спостерігали і на еспарцеті Закавказькому, відповідно – 0,78 і 0,79 проти 0,76 та на посівах еспарцету Піщаного – 0,78 і 0,79 проти 0,76.

Серед досліджуваних травостоїв усіх видів еспарцету без внесення добрив забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном була на рівні 119-121 г. Внесення $P_{60}K_{90}$ покращувало забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном до 126-137 г, а додаткове внесення N_{45} – до 143-145 г. Кращою поживністю характеризувалися корми, отримані з посівів Закавказького та Піщаного видів, порівняно з Посівним за всіх досліджуваних варіантів удобрення.

УДК 631.543.2:631.82:633.11

ВИНОС І НОРМАТИВНІ ВИТРАТИ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ФОРМУВАННЯ ЗЕРНА БЕЗЕПКОТИЛЬНИХ ОЗИМИХ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ І НОРМ ВИСІВУ

*Дмитришак М.Я., кандидат с.-г наук
Доненко В.В., Сольський Н.П., студенти*

Вивчення особливостей виносу основних макроелементів і їх витрати формування одиниці продукції дозволяє визначати орієнтовні потреби рослин в елементах живлення залежно від умов вирощування і біологічних особливостей культури.

Все це набуває особливої актуальності із розширення розрахункових методів прогнозування і програмування врожаїв, розробки і вдосконалення системи удобрення.

Полеві досліді проводились в умовах ВП НУБіП України «Агрохімічна дослідна станція» на чорноземах звичайних з середньою забезпеченістю рухомим фосфором і обмінним калієм.

Озимі тритикале (Амур), пшеницю (Богдана) і жито (Богуславка) висівали на різних фонах удобрення (без добрив, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{120}P_{120}K_{120}$), і нормами висіву (2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5 млн/га схожого насіння).

Після мокрого озолення по методу Гінзбурга в рослинах визначали:

азот – методом дистиляції по К'ельдалю;

фосфор – колOMETрично по Лівіцькому;

калій – полуменеве – фотометричним методом;

Визначення вмісту елементів живлення в рослинах тритикале, пшениці і жита показано, що у вегетативних органах тритикале, за всіх строків відбирання проб, на всіх фонах живлення і нормах висіву їх було більше ніж у пшениці, особливо азоту. Суттєво ця різниця була більшою на фоні без внесення добрив, що свідчить про більш інтенсивне поглинання поживних речовин кореневою системою тритикале не тільки з добрив, а також із ґрунту.

У всіх культур найбільший вміст елементів живлення припадає на початкові фази росту рослин, в міру їх росту та розвитку концентрація азоту, фосфору і калію знижується, а в суцвіттях які формуються, продовжує залишатись на високому рівні і в фазу повної стичності відсоток азоту в зерні тритикале в 5-6 разів більший ніж у соломі, фосфору - в 4-5 разів.

Тому у фазі повної стиглості найбільше азоту і фосфору містять рослини тих варіантів на яких формувався високих врожай зерна при відносно меншій долі соломи в загальній біомасі

В розрізі культур, що вивчались, тритикале краще, ніж озимі пшениця і жито, використовують поживні речовини внесені з добривами, особливо азот. Так на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ і нормі висіву 4,5 млн/га схожого насіння, коефіцієнт використання азоту рослинами тритикале становить – 0,67, фосфору – 0,27, калію – 0,61; пшениці відповідно – 0,56; 0,24 і 0,50 а жита – 0,6; 0,23 і 0,59.

Нагромадження NPK в наземній масі і урожаї її складових (зерно і солома) визначають величину затрат елементів живлення на створення одного центнера зерна.

Із збільшенням фону мінерального живлення витрат NPK на формування 1ц. зростають. Так, на варіанті без удобрення і нормі висіву 4,5 млн/га рослини тритикале витрачають на 1 ц зерна 3,73 кг азоту, 1,22 кг фосфору і 2,29 кг

калію; на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 3,92 кг азоту, 1,46 кг фосфору і 2,66 кг калію; на фоні $N_{120}P_{120}K_{120}$ відповідно – 4,50; 1,61 і 3,52.

При збільшенні густоти сівби, на всіх фонах мінерального живлення, закономірно зростають витрати калію на формування 1 ц зерна тритикале, що до витрат азоту і фосфору – певної залежності не виявлено.

Загальний винос NPK рослинами тритикале на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ при висіві 4,5 млн/га схожих насінин склав 496,1 кг/га або 8.04 кг/ц, у пшениці ці показники були відповідно – 321,5 кг/га і 6,68 кг, а у жита – 403,3 кг/га і 9,06 кг.

Таким чином, пшениця озима характеризується найбільш економним витраченням поживних речовин на створення одиниці господарсько цінної продукції. Рослини тритикали найбільш економна витрачають поживні речовини на створення одиниці врожаю, при нормі висіву 4.5 млн/га схожого насіння на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$. Найбільші витрати NPK на формування одного центнера зерна у жита.

УДК 635.652:631.526.3:631.8

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА ІНОКУЛЯЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

*Доктор Н. М., викладач агрономічного
відділення ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж»
Новицька Н. В., канд. с-г. н.*

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Серед критеріїв оцінки ефективності систем удобрення одним з найголовніших є їх вплив на якість сільськогосподарської продукції. Тому, систему удобрення сільськогосподарських культур слід розглядати не лише як засіб підвищення їх урожайності, а й як потужний регулятор якості врожаю. Якість сільськогосподарської продукції – це комплексний показник, який включає вміст різноманітних органічних сполук, насамперед білків, вуглеводів, жирів і вітамінів, характеризуючи її поживну цінність, а також збалансованість за макро- і мікроелементами, технологічну якість продукції. Головна роль у формуванні зерна з високим вмістом перетравного протеїну належить азоту. Як відомо, квасоля споживає азот з ґрунту і повітря. Змінюючи умови азотного живлення рослин, можна на 20–50 % підвищити вміст білка в зерні.

Мета досліджень – вивчення впливу мінеральних добрив та інокуляції насіння на продуктивність квасолі звичайної. Дослідження виконано у відокремленому підрозділі Національного університету біоресурсів і природокористування України «Мукачівський аграрний коледж» у Закарпатській області в 2016–2018 рр. на дерново-підзолистих важкосуглинкових на сучасному алювії з вмістом гумусу в орному (0–20 см) шарі ґрунту – 1,9 %, рН сольовим 6,1, низькою забезпеченістю азотом (5,9 мг/кг), середньою – фосфором (54,3 мг/кг) та калієм (132 мг/кг). Дослід

трифакторний, чинник А – районовані середньостиглі сорти квасолі звичайної Мавка, Перлина, Надія, чинник В – норми внесення мінеральних добрив, розраховані балансовим методом на запланований врожай: 1) без добрив (контроль), 2) $N_{30}P_{20}K_{10}$, 3) $N_{60}P_{40}K_{20}$, 4) $N_{90}P_{60}K_{30}$, 5) $N_{120}P_{80}K_{40}$, чинник С – інокуляція насіння. Загальна площа елементарної ділянки – 84 м², облікової – 52,8 м². Повторність досліду чотириразова. Попередник в досліді пшениця озима. Сіяли овочевою сівалкою СОН-4,2, ширина міжрядь 45 см, глибина заробки насіння 6–7 см. Норма висіву 500 тис. штук схожого насіння на гектар. Для захисту посівів квасолі від бур'янів проводили досходові боронування та застосовували суміш гербіцидів арамо (1,0 л/га) і базагран (2,0 л/га) у фазу 2–3 справжніх листків. Мінеральні добрива вносили у вигляді аміачної селітри (34,4 % N), фосфоритного борошна (30 % P), калімагнезії (26–28 % K, 11–18 % Mg); додатково проводили вапнування ґрунтів з розрахунку 3 т/га. Інокуляцію насіння квасолі проводили в день сівби Ризобофітом, який містить в складі симбіотичні азотфіксуючі бактерії роду *Rhizobium phaseoli* від Інституту агроєкології і природокористування НААН. Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням у фазу повної стиглості насіння. Уміст жиру та білка у зерні квасолі визначали за методом інфрачервоної спектрометрії на інфрачервоному аналізаторі NIP Scanner 4250 з комп'ютерним забезпеченням ADI DM 3114.

Встановлено, що в мовах Закарпаття України сорт квасолі Перлина формував найвищу врожайність – 1,98–2,67 т/га залежно від норми мінеральних добрив та інокуляції за рахунок формування більшої кількості бобів та зерна на рослині, маси зерна з рослини. Сорт квасолі Мавка за рахунок найбільшої маси 1000 насінини та густоти стояння рослин на час збирання формував дещо нижчу врожайність на рівні 1,9–2,49 т/га. Сорт квасолі Надія характеризувався вищою висотою кріплення бобів, найменшою в досліді довжиною бобів, середньою кількістю бобів та зерен на рослині, масою 1000 насінин, тому в наших дослідженнях формував середню індивідуальну продуктивність рослини, що з урахуванням найнижчого виживання рослин за вегетацію і, відповідно, густоти стояння рослин на час збирання – найнижчу в досліді врожайність, в межах від 1,67 до 2,28 т/га залежно від норми мінеральних добрив та інокуляції. У середньому роки проведення досліджень урожайність сорту Надія залежно від добрив та інокуляції становила 1,67–2,28, Мавка – 1,90–2,49, Перлина – 1,98–2,67 т/га відповідно.

Застосування різних норм добрив у комплексі з інокуляцією насіння сприяло помітному приросту врожаю досліджуваних сортів квасолі відносно абсолютного контролю. В середньому за роки досліджень у сорту Надія приріст від внесення різних норм добрив та проведення інокуляції становив від 0,47 до 0,61 т/га, у сорту Мавка – від 0,39 до 0,59 т/га, у сорту Перлина – від 0,42 до 0,69 т/га. Максимальний рівень реалізації потенціалу сортів відмічено при внесенні низьких та середніх норм азотних на фоні фосфорно-калійних добрив в комплексній взаємодії з передпосівною обробкою насіння Ризобофітом. Максимальний приріст врожаю квасолі було отримано за внесення добрив у

нормі $N_{60}P_{40}K_{20}$ у комплексі з інокуляцією насіння Ризобофітом, який становив відповідно 36,5 % у сорту Надія, 31,1 – Мавка та 34,8 % у сорту Перлина. Збільшення норми внесення добрив з $N_{90}P_{60}K_{30}$ до $N_{120}P_{80}K_{40}$ знижувало ефективність інокуляції у досліджуваних сортів квасолі.

Найбільший вплив на урожайність досліджуваних сортів квасолі мав чинник «Мінеральні добрива» – 53 %, дещо менший чинники «Сорт» – 20 %, «Інокуляція насіння» – 14 % та «Погодні умови» – 13 %.

Уміст білка у зерні квасолі залежно від досліджуваних чинників становив 20,4–21,2 % у сорту Надія, 17,8–18,8 % у сорту Мавка та 18,6–19,5 % у сорту Перлина. Вміст жиру у зерні квасолі залежно від досліджуваних чинників у сорту Надія був в межах 1,67–1,87 %, Мавка – 1,68–1,89, у сорту Перлина – 1,88–2,05 %. За вирощування квасолі з інокуляцією насіння найвищий приріст жиру в зерні відмічено за внесення $N_{60}P_{40}K_{20}$, що у сортів Надія, Мавка та Перлина становив відповідно 0,13, 0,11 та 0,06 %. Без застосування інокуляції насіння приріст білка та жиру в зерні квасолі зростав зі збільшенням норм внесення мінеральних і, зокрема, азотних добрив. При подальшому збільшенні норм добрив $N_{90}P_{60}K_{30}$ та $N_{120}P_{80}K_{40}$ відмічено незначний приріст, а в деяких випадках відмічено зниження показників якості зерна. Максимальний збір жиру з одиниці площі відмічено за внесення $N_{60}P_{40}K_{20}$ та інокуляції насіння Ризобофітом за рахунок формування сортами квасолі найвищої в досліді врожайності і становив 0,054 т/га у сорту Перлина, 0,047 та 0,043 т/га у сортів Мавка та Надія.

УДК 632.842.76: 632

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ

*Дудник Ю., студентка ОКР «Бакалавр»
Єрмакова Л.М., кандидат с.-г наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ріпак належить до провідних олійних культур в Україні та світі. Найбільшими виробниками насіння ріпаку в світі є ЄС, Канада, Китай та Індія. Ріпак в Європейському Союзі вже став традиційною культурою, в першу чергу через використання даного виду сільськогосподарської продукції в якості альтернативного джерела енергії.

Насіння його має широке технічне та продовольче застосування, що підтверджується стабільним попитом.

Цього року в Україні зібрали рекордний врожай ріпаку – 3,1 млн т. У порівнянні із попередніми роками, виробництво ріпаку в Україні значно підвищилось. Для прикладу, в 2016/2017 МР було вироблено 1,25 млн т, що на 40% менше, ніж у поточному році. Хоча, попередні оцінки виробництва для нашої держави складала навіть 3,9 млн т. Але, погода внесла свої корективи.

Виникли такі проблеми, як недостатня кількість олії в насінні ріпаку та зменшення ваги самого насіння, що призвело до зниження врожайності.

Ріпак для України – це експортна культура. Основний обсяг вивозиться на зовнішні ринки. При чому, до жовтня-листопада, на експорт буде відвантажено 90% від прогнозного показника. Ключовий клієнт – країни ЄС, які виготовляють біодизель з ріпакової олії. Скорочення виробництва ріпаку в ЄС призводить до активного попиту на нашу ріпакову олію. На внутрішньому ринку, переробники отримавши олію, також, везуть її на експорт в ЄС. Поки, внутрішнє споживання продукції ріпаку (окрім шроту) на низькому рівні.

З 01.01.2020 р. в Україні починає діяти відміна на повернення ПДВ при експорті ріпаку. Тому, в наступному сезоні, буде аналогічна ситуація, яка була на ринку сої. У трейдерів, ціна знизиться на 20% і їхня конкурентоспроможність буде низькою. Тому, значні обсяги підуть на переробні заводи. Поточний сезон нововведення не зачепить, так як ріпак буде вивезено до початку цього періоду. А от ціни на майбутній врожай під питанням. За оцінками Міністерства сільського господарства України посівні площі під озимим ріпаком будуть на рівні 1,1 млн га проти 1,3 млн у 2018. Багато буде залежати від погодних умов. Поки, недостатньо вологи у ґрунті. Це буде стримувати розвиток рослини. Тому, будуть корективи в посівних площах. Частина фермерів відмовляється від ріпаку через можливі цінові ризики. Більше того, на наступний сезон, в ЄС не буде таких проблем, що вплине на скорочення їхньої потреби в імпорті та зниження ціни для нас.

УДК: [631.8+631.51]:633.854.78(477.7)

**ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРУ РОСТУ РОСЛИН АКМ-К1 ТА ОБРОБІТКУ
ГРУНТУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В
УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

Єременко О.А., доктор с.-г.н
Онищенко О.В., аспірантка

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного*

Клімат Степової зони України характеризується суттєвим потеплінням, зменшенням кількості опадів та нерівномірністю їх випадання. Максимально можливе випаровування перевищує кількість опадів приблизно в два рази. Це підтверджується також значеннями гідротермічного коефіцієнта (ГТК), який становить 0,6 – 0,9, що свідчить про належність Південного Степу України до посушливої зони. Це викликає різкий дисбаланс з вологозабезпеченості рослин і потребує спеціальних технологічних операцій та агротехнічних заходів для зменшення негативної дії посухи.

Метою роботи було дослідити вплив обробітку ґрунту та регулятору росту рослин АКМ-К1 на польову схожість насіння соняшнику гібриду Санай в умовах недостатнього зволоження Південного Степу України.

Протягом 2016 – 2018 рр. в умовах ТОВ «Енергія-2000» Мелітопольського району Запорізької області було проведено польовий дослід (табл. 1). Ґрунти дослідної ділянки представлено чорноземами південними малогумусними. Восени проводили основний обробіток ґрунту під соняшник: глибоке рихлення (20-22 см) та оранку (20-22 см). Використовували препаративну форму АКМ-К1 з нормою витрати 0,33 л/т. Як протруйники насіння застосовували Максим XL та Круїзер. Обробку насіння проводили за 1–2 дні до сівби методом інкрустації з розрахунку 10 л робочого розчину на 1 т насіння. Протруйники та АКМ-К1 розчиняли у воді в співвідношенні 1:1 та доводили до об'єму 10 л. Для дослідів був обраний гібрид Санай від виробника Syngenta, який є лідером урожайності у посушливих умовах.

Таблиця 1. Схема польового дослідів (2016 - 2018 рр.)

Обробіток ґрунту (фактор А)	Регулятор росту рослин (фактор В)
Глибоке рихлення	Протруйник - П (без РРР)
	П+АКМ-К1
Оранка	П (без РРР)
	П+АКМ-К1

Польові дослідів закладали у 4-х разовому повторенні. Загальна площа елементарної ділянки становила 100 м², а облікової - 50 м².

Дослідження проводили відповідно до стандартів та загальноприйнятих методик (з Б. О. Доспеховим, 1985; В. О. Єщенком, 2005; А. О. Рожковим, 2016). Фенологічні спостереження проводили відповідно до фази росту і розвитку рослин згідно з «Методикою державного сорто випробування сільськогосподарських культур»; а також стадіями та мікростадіями за шкалою ВВСН. Математичну обробку результатів здійснювали загальноприйнятими статистичними методами та з використанням комп'ютерних програм MS Office Excel 2007 та AgroStat.

Застосування регуляторів росту рослин для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур має позитивний вплив на схожість насіння, ріст та розвиток рослин протягом усієї вегетації. РРР АКМ-К1 є напівсинтетичним плівкоутворювальним препаратом, який служить адаптогеном з антиоксидантною дією, що забезпечує підвищення польової схожості насіння, а в подальшому стійкість рослин до температурних стресів, збільшення продуктивності і якості насіння. Нами встановлено, що інкрустація насіння соняшника регулятором росту рослин АКМ-К1 стимулює проростання, що засвідчує збільшення енергії проростання та лабораторної схожості в середньому за роки дослідження на 2,8–5,1 в.п. відносно контролю. У польових умовах вплив регуляторів росту на польову схожість залежить від гідротермічних умов року, особливо від кількості опадів на стадії проростання

насіння. Умови для проростання насіння соняшнику в досліджувані роки були різні. Так польова схожість насіння соняшнику у роки дослідження у контрольному варіанті коливалася в межах від 79,2 до 82,1%, залежно від рівня вологозабезпечення. Встановлено кореляційний зв'язок середньої сили між польовою схожістю та кількістю опадів за період ВВСН 00-09 ($r = -0,645$).

На польову схожість насіння і на формування майбутнього врожаю впливає також і обробіток ґрунту. При глибокому рихленні ґрунт розпушується, відбувається його кришіння та часткове перемішування без перевертання орного шару. Крім того, на поверхні залишається стерня, що сприяє нагромадженню вологи та запобіганню водної ерозії. При оранці відбувається перевертання орного шару, кришіння й перемішування ґрунту, що в умовах недостатнього зволоження призводить до ще більш швидкої втрати ґрунтової вологи. Було встановлено, що польова схожість насіння соняшнику на дослідній ділянці, із застосуванням глибокого рихлення була на 4,6 % (в середньому за 2016 – 2018 рр.) більшою, ніж цей показник з оранкою.

Максимальною польова схожість була у варіанті із застосуванням регулятора росту рослин АКМ-К1 на глибокому рихленні у продовж усіх років дослідження і становила в середньому 87,5%.

Для отримання дружніх сходів та більшої польової схожості насіння соняшнику, рекомендуємо проводити восени глибоке рихлення ґрунту, а при сівбі застосовувати регулятор росту рослин АКМ-К1 для передпосівної обробки насіння.

УДК 631.5.001.76:633.11 «324»

ІННОВАЦІЇ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СФГ «СЛАВІЯ» ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Єрмакова Л.М., кандидат с.-г. наук
Сухіна Д.В., студент 4 курсу ОС «Бакалавр»

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пшениця - одна з трьох найбільш поширених зернових культур світу. Основне виробництво цієї культури зосереджено в центральних регіонах України. Так, більш за все увагу цій культурі приділяють у Харківській, Одеській, Дніпропетровській та Запорізькій областях. За статистикою, ці регіони протягом останнього десятиліття досягають найбільших валових зборів зерна.

Станом на 2 вересня 2019 р. в Україні намолочено 39,2 млн тонн ранніх зернових та зернобобових культур з площі 9,96 млн га з середньою врожайністю 3,56 т/га. За даними інтерактивної карти урожайності України, на території Дніпропетровської області намолочено 1943,4 тис. тонн зерна пшениці озимої та зафіксовано середню урожайність 3,78 т/га. Такі показники є

стабільними, незважаючи на те, що даний регіон відноситься до зони нестійкого землеробства. Найбільш суттєвими несприятливими чинниками є недостатня вологозабезпеченість і періодичні ґрунтові посухи, суховії, вітрова та водна ерозії, нестійкість теплового режиму в зимовий період.

За органічного землеробства для отримання врожайності пшениці 4,5 т/га у сприятливих кліматичних та ґрунтових умовах необхідно розраховувати на внесення 100 кг азоту на один гектар. У системі господарювання без власних добрив потреба в азоті забезпечується за допомогою фіксації азоту з повітря та побічної продукції культури-попередника. Однак часто, у зв'язку з недостатньою кількістю опадів, частина азоту не мобілізується, що потім негативно впливає на рівень врожаю та вміст білка у зерні пшениці. Для забезпечення посівів пшениці озимої азотом у СФГ «Славія» застосовують наступні інновації:

- введення чорних парів. Це сприяє мобілізації та збагаченню ґрунту азотом завдяки агротехніці (контроль бур'янів), аеробним мікроорганізмам – азот-фіксаторам та біологічній активності ґрунту.

- боронування, що сприяє мінералізації азоту до 15 кг/га. Загалом застосування поверхневого обробітку після збирання попередника забезпечує, порівняно з оранкою та плоскорізним обробітком, краще зволоження посівного шару ґрунту і вищий вміст агрономічно цінних частинок ґрунту, завдяки чому більш рівномірно заробляється насіння в ґрунт та одержуються більш повні сходи.

- внесення комерційних добрив. Пшениця озима має найвищу потребу в азоті навесні під час формування стебла. У цей час ґрунт ще біологічно малоактивний, тому мінералізація азоту недостатня. Це спричинено здебільшого холодною погодою або/та тривалою посухою. Цей фактор призводить до зниження урожайності та погіршення якості зерна, оскільки недостатня кількість азоту прямо пропорційно впливає на утворення та вміст білка. Необхідні в цей період комерційні азотні добрива застосовуються наприкінці зими, коли починається вегетаційний період зернових та у фазу кущення.

- післяпосівне коткування за допомогою ребристого котка, що сприяє ущільненню ґрунту (тісний контакт насіння з ґрунтом) та укоріненню рослин.

Також варто відмітити, що в господарстві вирощують сорти м'якої пшениці, які є більш вибагливими до ґрунтового-кліматичних умов та удобрення. Серед випробуваних сортів за урожайністю найбільше себе зарекомендували такі сорти, як Шестипалівка (3,75 т/га), Глаукус (3,79 т/га), Одеська 267 (3,54 т/га), Ліра одеська (3,62 т/га), Журавка (3,35 т/га) та Подолянка (3,67 т/га). Вищенаведені сорти відносяться до неінтенсивних і вирощуються за регіональною технологією. Система удобрення налагоджена та відпрацьована, включає в себе осіннє удобрення нітроамофоскою з нормою внесення 150 кг/га, перше підживлення навесні аміачною селітрою по мерзло-талому ґрунті з нормою внесення 85 кг/га, друге підживлення (продуктивне), яке найбільше впливає на урожайність зерна, аміачною селітрою з нормою внесення 120-150

кг/га. Для третього підживлення, яке впливає на якість зерна, використовують розчин карбаміду з нормою внесення 10 кг/га. Невід'ємною частиною отримання високоякісного зерна є своєчасний захист від клопа-черепашки, хлібного жука, бур'янів, що заважають нормальному росту і розвитку рослин. Для захисту від шкідників використовують перетроїд КАРАТЭ ЗЕОН, МКС (50 г/л лямбда-цигалотрин), для захисту від бур'янів застосовують гербіцид ПРИМА, СЭ (300 г/л 2,4-Д к-ти + 6,25 г/л флорасулама) у фазу кущення. Наступним інноваційним етапом технології вирощування для збільшення урожайності можливе застосування органічних добрив, що дозволить господарству заощадити на купівлі мінеральних добрив та дозволить забезпечити посіви пшениці озимої не тільки макроелементами, а й усіма необхідними мікроелементами.

УДК 631.84:633.494 «321»

**УРОЖАЙНІСТЬ, ЯКІСТЬ І ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ФОРМ
АЗОТНИХ ДОБРІВ**

Єрмакова Л.М., кандидат. с.–г. наук
Пророченко Т.І., кандидат. с.–г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На піднесення аграрного сектору економіки України в сучасних умовах досить істотний вплив має вирощування культур, в тому числі і ріпаку ярого, що можуть забезпечувати високий прибуток та економічну ефективність. Одними з аргументів на користь збільшення площ вирощування ріпаку ярого є його експортоорієнтованість (олію ріпаку використовують для виробництва біопалива) та постійний попит зі стабільно високими цінами, що дозволяє мінімізувати фінансові ризики.

Метою проведення досліджень було встановити вплив різних форм азотних добрив на формування врожаю сортів і гібридів ріпаку ярого вітчизняної та закордонної селекції та визначенні економічної ефективності їх вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.

Для вирішення поставлених завдань протягом 2015–2017 рр. було проведено польові дослідження в умовах стаціонарної польової сівозміни кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Схемою досліду передбачалось застосування при сівбі та у підживленні азотних добрив у різних формах, а саме, аміачної селітри, карбаміду та сульфату амонію, в нормі N_{90} (N_{60} при сівбі + N_{30} у фазу стеблування). Вивчалися сорти вітчизняної селекції Сіріус, Сріблястий 1 та гібриди закордонної – Джеррі, Джером. Площа облікової ділянки 25 м². Повторність досліду 4–разова.

Проведені комплексні дослідження дозволили встановити, що найбільш ефективним було застосування під час сівби та у підживлення (ВВСН 30–32) амонійної форми азотних добрив у вигляді сульфату амонію. Так, приріст врожаю до контролю у сортів становив у середньому за роками 1,31 /га, у гібридів – 1,47 т/га.

За застосування амонійно-нітратної форми азотних добрив у вигляді аміачної селітри середня урожайність сорту Сріблястий 1 становила 2,57 т/га, Сіріус – 2,49, гібридів Джеррі і Джером відповідно 2,98 та 3,12 т/га.

Гібриди формували більшу урожайність порівняно з сортами завдяки вищому біологічному потенціалу. Найбільш урожайним у 2015–2017 рр. був гібрид Джером з показниками 3,26, 3,34 і 3,49 т/га відповідно за роками.

Поряд з отриманим урожаєм важливим є і якісні показники насіння ріпаку ярого, а саме вмісту «сирого» жиру та «сирого» протеїну, що будуть відповідати вимогам Державного стандарту України. Найбільший вміст «сирого» жиру виявлено у насінні ріпаку ярого за внесення на фоні $P_{60}K_{90}$ сульфату амонію, що обумовлено позитивною дією наявної в добриві сірки та калію в основному удобренні. Найвищий вміст «сирого» жиру було сформовано у насінні гібриду Джером (46,68 %) порівняно з сортами, який виявився кращим і за вмістом «сирого» протеїну (26,1 %).

Розробка комплексу агротехнологічних заходів, які забезпечують високу урожайність сільськогосподарських культур, зокрема і ріпаку ярого, обов'язково супроводжується всебічною економічною оцінкою. Економічна ефективність показує кінцевий результат від застосування всіх виробничих ресурсів і визначається порівнянням одержаних результатів і витрат виробництва.

Розрахунок економічної ефективності вирощування залежно від виду азотних добрив дозволив виявити найбільш економічно вигідний гібрид, яким виявився Джером. Виробничі витрати на його вирощування були дещо вищими, порівнюючи з сортами, проте завдяки більшій урожайності було отримано і більш високий рівень рентабельності. За внесення сульфату амонію під час сівби та у підживлення (ВВСН 30–32) прибуток від вирощування даного гібриду становив 24849 грн/га з рівнем рентабельності 140 %.

Наукові дослідження дозволили встановити позитивну дію сортів та гібридів на амонійно-нітратну форму азотних добрив і виявити найбільш економічно вигідний та високопродуктивний гібрид Джером, який формував урожайність з високим вмістом «сирого» жиру в насінні.

633.812 : 631.5 (477.43 + 477.85)

БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛАВАНДИ СПРАВЖНЬОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ САДІННЯ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

Зелінська Н.М., аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

До ефіроолійних належить багато рослин, які вирощують для виробництва з них летких ароматичних речовин, що дістали назву ефірні олії. Ефірні масла накопичуються у плодах, насінні, листі, квітках, кореневищах та в інших органах (частинах) рослин. Ефірна олія лаванди справжньої накопичується у суцвіттях. Завдяки приємному аромату, лаванда дуже цінується у сфері косметичної і парфюмерної індустрії. Але, крім цього, рослина має яскравий лікувальний ефект, тому дуже цікава для фармацевтичної сфери, і для народної медицини.

Лаванда ефективно допомагає: покращити апетит, нормалізувати кислотність, покращити відтік жовчі, заспокоїти нервову систему, нормалізувати артеріальний тиск і серцевий ритм, позбутися мігрені, подолати напади ревматизму, прискорити одужання хворих на грип та ін.

Гарним засобом вважається ефірна олія лаванди, яка допомагає поліпшити пам'ять, мобілізує організм і дозволяє швидко отямитися в стресовій ситуації. Проте, надмірне вживання олії лаванди може мати зворотний вплив і викликати стан депресії, а також негативно вплинути на мікрофлору слизової оболонки шлунка та кишечника. Також ефірна олія рослини і препарати на її основі, завдяки сильній дії на організм, можуть викликати реакції алергічного характеру.

Лаванда справжня до недавня вирощувалась виключно на півдні України та в Криму. Проте, із зміною погодно-кліматичних умов у зоні Лісостепу з'являється можливість вирощувати нетрадиційні культури. Нами поставлено за мету вивчити окремі технологічні аспекти вирощування культури в даних умовах. Вивчається два строки садіння (фактор А): осінній (друга декада жовтня) та весняний (друга декада квітня). Фактор В включає різні схеми посадки (45x45 см), (60x60 см), 75x75 см). Фактори вивчаються на різних дослідах за способом розмноження: поділом куща та відгалуженнями. Проведений біометричний аналіз рослин показав, що перевагу мав осінній строк садіння, на період цвітіння рослини осіннього строку садіння були заввишки 120-125 см, з кількістю продуктивних пагонів 13-15 штук на рослині, тоді як весняний строк у фазу цвітіння характеризувався висотою 87-96 см та кількістю продуктивних пагонів 9-11 штук на рослині. За схемами садіння різниці не спостерігалось, оскільки рослини другого року вегетації і не сформували ще значної вегетативної маси.

УДК 581.144.2 : 631.53.05 : 633.85

**РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА
РІЗНИХ РЕГЛАМЕНТІВ СІВБИ**

Каленська С. М., доктор с.-г. наук
Горбатюк Е. М., здобувач
Гарбар Л. А., кандидат с.-г. наук
Аврамчук В., студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Важливою умовою ефективного селекційного та технологічного покращення сільськогосподарських культур є виділення найбільш перспективних напрямів підвищення їх урожайності.

В Україні традиційно сівбу соняшника проводять широкорядним способом з міжряддями 70 см. Проте, за твердженнями науковців, такий спосіб має ряд недоліків. У зв'язку з тим, що в таких умовах спостерігається посилення конкуренції між рослинами соняшнику за вологість, світло та поживні речовини, це призводить до зменшення шансів на підвищення врожайності культури. За таких умов рослини не здатні повністю використати вологу та елементи живлення, що містяться у ґрунті. Разом з тим, тривалий час не відбувається змикання рослин та не створюється затінення міжряддя, що призводить до значних втрат вологи, забезпечує створення сприятливих умов для розвитку бур'янів. Такі посіви потребують міжрядних обробітків, які здатні призводити до пошкодження кореневої системи соняшнику.

Метою наших досліджень було виявлення впливу ширини міжрядь та строків сівби гібридів соняшнику на особливості формування кореневої системи культури. Дослідження проводились в умовах Степу Миколаївської області на чорноземах типових малогумусних впродовж 2014-2016 рр. Технологія вирощування культури – загальноприйнята для зони Степу України за винятком досліджуваних елементів. Предметом дослідження були посіви соняшнику різних гібридів. Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Польові досліді закладали методом розщеплених ділянок. Дослід трифакторний. Площа посівної ділянки – 56 м², облікової – 42 м². Попередник – пшениця озима.

Схема дослідю передбачала вивчення наступних факторів: Фактор А – гібриди: Форвард, Ясон, PR64F50, PR64A15, PR64A89. Фактор В – ширина міжрядь: 35, 45, 70 см. Фактор С – строки сівби: 1) ранній – за досягнення температури ґрунту на глибині 10 см 6-8 °С; 2) рекомендований – за 10-12 °С; 3) пізній – за 14-16 °С.

Основна маса сухої речовини коренів гібридів соняшника зосереджується на глибині 0-50 см – 72,1-78,1 % за раннього строку сівби; 65,7- 74, 3 % за рекомендованого; 62,6-71,5 – за пізнього строку сівби; на глибині 51-100 –

відповідно 10,1–14,2; 11,8–18,1; 17,5–23,5. На глибині 101-150 см розміщується 7,30–12,9 %; 151–200 см – 2,2–5,4 % коренів. Найбільша суха маса кореневої системи гібридів соняшнику формується за сівби у ранні строки. Збільшенням ширини міжряддя зумовлює зростання накопичення сухої маси кореневої системи.

УДК631.452:631.445.2

ВПЛИВ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ НА ДИНАМІКУ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ

Карбівська У.М., кандидат с.-г.наук

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Однією з основних проблем сьогодення є відтворення родючості ґрунтів, зокрема дослідження поживного режиму. Це пов'язано з необхідністю систематичного підвищення ефективної родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і якості отриманої продукції. Агрохімічним властивостям ґрунтів належить провідна роль у створенні оптимальних умов росту і розвитку сільськогосподарських культур та стабілізації екологічного стану агроландшафтів.

У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення впливу багаторічних злакових трав на покращення родючості дерново-підзолистого ґрунту в умовах Прикарпаття.

Дослідження проводились на стаціонарному полігоні кафедри агрохімії і ґрунтознавства, закладеному у 2011 році згідно загальноприйнятої методики. Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений дерново-підзолистим поверхнево-оглеєним ґрунтом. Повторення – триразове, облікова площа дослідної ділянки – 25 м². Висівали районовані і перспективні сорти злакових трав: тимофіївка лучна – Карпатська, пажитниця багаторічна – Коломийська, костриця лучна – Менчульська, грястиця збірна – Станіславська, костриця червона – Говерла, очеретянка звичайна – Смерічка, костриця східна – Менчульська.

У досліді вивчали взаємодію двох факторів: А – види трав; В – обробітки ґрунту: звичайна оранка на глибину гумусового горизонту – 20-22 см, мілка оранка на глибину 14-16 см, та поверхневий обробіток (дискування на глибину 8-10 см). Дослід проведено на фоні внесення N₉₀P₆₀K₆₀, де використовували мінеральні добрива: аміачна селітра (34% д.р.); калімагnezій (29 % д.р.); суперфосфат (19 % д.р.).

Погодні умови протягом трьох років досліджень в основному були сприятливими для росту і формування врожаю трав.

У середньому за перші три роки більш впливовим фактором за виходом з 1 га сухої маси виявився фактор травостій з дольовою часткою 57%. Тим часом як частка фактора глибина обробітку ґрунту – 43%. Слід відмітити, що на

першому році життя трав частка впливу фактора травостій була найбільшою і становила 59%. На 2-му і 3-му роках вона зменшилась відповідно до 57 і 56 %. Навпаки, вплив фактора глибина обробітку ґрунту з роками дещо зменшився.

При аналізі результатів досліджень виявилось, що продуктивність одновидових посівів багаторічних злакових трав за різної глибини основного обробітку ґрунту в середньому коливалась у межах 5,59–6,84 т/га сухої маси, 3,91–4,92 т/га кормових одиниць, 0,82–1,08 т/га сирого протеїну і 45,3–56,8 ГДж/га обмінної енергії.

Під час проведення досліджень, в ґрунті дослідної ділянки спостерігається підвищення вмісту лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту на варіанті з тимофіївкою лучною до 78,1 мг/кг ґрунту у 2013 р. Встановлено, що найбільша кількість азоту була на варіанті з грястицею збірною яка становила 79,1 мг/кг ґрунту. А найнижчий вміст азоту спостерігали за вирощування пажитниці багаторічної – 75,8-77,8 мг/кг ґрунту відповідно.

Аналіз результатів досліджень показав, що за вирощування всіх злакових трав, незалежно від варіанту обробітку спостерігалось підвищення вмісту лужногідролізованого азоту в ґрунті.

Відомо, що запаси фосфору в ґрунті є найбільш стабільними, серед інших агрохімічних показників. Оскільки, залуження території багаторічними злаковими травами дає змогу призупинити ерозійні процеси, то вміст рухомого фосфору в ґрунті зростає від 81,5 мг/кг ґрунту на варіанті з тимофіївкою лучною до 108,4 мг/кг ґрунту на варіанті з грястицею збірною.

Встановлено, що досліджувані фактори, а саме злакові трави, різні обробітки впливали на формування запасів рухомого фосфору у ґрунті. Найвищі показники рухомого фосфору відмічені за вирощування грястиці збірної, які складали від 106,9 мг/кг на контролі до та 108,4 мг/кг ґрунту за мілкою обробітку.

Зміна фізико-хімічних показників ґрунту під злаковими травами зумовлена впливом кореневої системи та глибиною її проникнення в товщу ґрунтового профілю. Аналізуючи ці зміни можна відмітити, що в залежності від видової відміни максимальні показники лужногідролізованого азоту спостерігались під посівами костриці східної (77,8-78,4 мг/кг ґрунту) та грястиці збірної (77,8-79,3 мг/кг ґрунту). Це по відношенню до вихідних показників на момент посіву становило накопичення даного елемента на 14-18 % відповідно.

Встановлено, що вміст рухомого фосфору і обмінного калію зростав на всіх варіантах багаторічних злакових трав, однак за вирощування костриці східної та грястиці збірної P_2O_5 зріс на 12 % а K_2O на 16,4 %. Максимальні показники спостерігались за вирощування костриці червоної та очеретянки звичайної, де вміст рухомих форм фосфору становив 106-108 мг/кг ґрунту, обмінного калію 111-116 мг/кг ґрунту.

Багаторічні трави мають властивість переводити важкодоступні форми поживних елементів, особливо таких як калій і фосфор в легкодоступні.

Вплив основного обробітку ґрунту визначався тільки в перші роки посіву, а в подальшому він невілювався у зв'язку із набуттям ґрунту природних агрофізичних властивостей.

Аналіз витрат азоту з ґрунту показав, що найбільш інтенсивно цей елемент живлення використовувався тимофіївкою лучною та грястицею збірною – винос із урожаєм становив 87,6 та 85,9 кг/га відповідно. Це обумовлено високою продуктивністю даних культур. Найменші втрати азоту зафіксовані у костриці східної – 77,4 кг/га, що корелює з найнижчою продуктивністю цього варіанту. Найбільше надходження азоту було зафіксовано на варіанті з тимофіївкою лучною – 177,3 кг/га, а найменше – на варіанті з кострицею лучною – 85,1 кг/га, що на 48,0 % менше, ніж на попередньому варіанті. Сумарний баланс азоту був додатним на всіх варіантах дослідів, інтенсивність балансу була найбільшою на варіанті з кострицею червоною і становила 170 кг/га, а ємність балансу на варіанті тимофіївка лучна – 289 %.

За роки проведення досліджень аналіз витрат фосфору та калію показав, що найбільш інтенсивно ці елементи живлення використовувалися тимофіївкою лучною – 27,5 і 82,5 кг/га відповідно. Найменші втрати фосфору та калію були відмічені на варіанті з кострицею лучною (21,0 і 63,0 кг/га відповідно), що, на нашу думку, пов'язано з продуктивністю цього варіанту. Баланс азоту, калію та фосфору в ґрунті на всіх варіантах дослідів був позитивним, це свідчить про достатньо високу ефективність злакових трав.

Отже, вирощування багаторічних злакових трав на дерново-підзолистих ґрунтах зумовлює підвищення їх родючості, зокрема зростання показників азоту і фосфору.

УДК 631.15:631.558:005.591.6

ІННОВАЦІЙНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Карабач К.С., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах нового Земельного кодексу важливим завданням виробників рослинницької продукції є подальший пошук альтернативних систем землеробства, які, в першу чергу, спрямовані на збільшення врожайності сільськогосподарських культур, як інтегрального показника ґрунтової родючості. За рівнем врожайності ми оцінюємо ефективність того чи іншого агротехнічного прийому або системи землеробства в цілому. Ефективна родючість, в свою чергу – показник фізичних, хімічних, фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунту, які створюють умови для росту і розвитку рослин.

Важливе місце відводиться застосуванню енергозберігаючих, і в той же час, досить ефективних заходів по створенню комфортних умов розвитку для рослин, а отже, і для отримання сільськогосподарської продукції з низькою собівартістю вирощування. В свою чергу, агроприйоми вирощування сільськогосподарських культур мають також сприяти збереженню та відновленню родючості ґрунтів (Тейт Р., 1991). Саме таким вимогам відповідають фактори ресурсощадних технологій – проведення безполицевих обробітків ґрунту, біологізації землеробства шляхом використання нетоварної частини врожаю, як органічних добрив, мульчування поживними рештками та застосування сидерації. Позитивний вплив сидератів на врожайність культур і родючість ґрунту може зберігатися 3–6 років, залежно від кількості заорюваної рослинної маси. Доведено, що вже в рік прямої дії зелене добриво може підвищувати врожайність культур на 30–70 %. Суттєвий позитивний вплив на врожай культур забезпечується і в післядії (Лісовал А.П., 1999, Дж. Хофман, Городній М.М., 2004). Також підкреслюється важливість компенсації в ґрунті азотної нестачі.

Обробіток ґрунту відноситься до найбільш праце– та енерго– затратних операцій сільськогосподарського виробництва. На нього витрачається від 30 до 40 % усіх енерговитрат у сільському господарстві, хоч і від якості його виконання значно (до 25 %) залежить врожайність сільськогосподарських культур (Сологуб Ю., 2003). Впровадження енерго–, ресурсо– і вологозберігаючих ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур дозволяє зекономити паливе (в 2–4 рази), мінеральні добрива (в 2 рази), пестициди (в 5–8 разів), робочий час (в 3 рази), витрати металу на 1 м захвату ґрунтообробних машин (в 2 рази) і мати вологонакопичувальний ефект до 50 мм продуктивної вологи, порівняно з технологіями, що базуються на оранці, що дає можливість одержати продукцію, яка є конкурентоспроможною на внутрішньому і світовому ринках (Сайко В.Ф., Малиєнко А.М., Мазур Г.А. і др., 1993.)

Систематичне застосування ґрунтозахисних технологій не тільки підвищує врожайність вирощуваних культур, а і поліпшує їхню якість: зростає вміст білка й клейковини в зерні озимої пшениці, і вона переходять у категорії цінних і сильних, збільшується кількість цукру в коренеплодах цукрових буряків, у помідорах та інших овочах, що також поліпшує їхні смакові властивості (Круть В.М., Горбатенко А.И., 1982; Шикуча М.К., Балаєв А.Д., Демиденко О.В., 2003; Ткачук В.І., 2014).

Це підтверджують і наші дослідження, які проводилися на стаціонарному досліді кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К. Шикучи по впливу ресурсощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур на продуктивність ланки зерно-бурякової сівоzmіни: пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь ярий з підсівом багаторічних трав. Попередником озимої пшениці була кукурудза на силос. Результати досліджень показали, що найбільша продуктивність ланки сівоzmіни була за використання технологій з безполицевими обробітками і внесенням гною та мінеральних добрив. Найвища

врожайність пшениці озимої – 4,72 т/га і ячменю ярого – 3,85 т/га була за мілкого безполицевого обробітку, а буряк цукровий – 66,8 т/га за різноглибинного безполицевого обробітку. Показники якості пшениці озимої і ячменю пивоварного виявилися найкращими у цих же варіантах, а у буряка цукрового – мала місце тенденція до збільшення цукристості.

Більшість вчених відмічають те, що чим довше використовується ґрунтозахисна технологія, тим очевиднішими стають її переваги і тим стабільніші і вищі врожаї. На багатьох стаціонарних польових дослідках виведений так званий «фактор часу» на який слід звертати увагу, і який звучить так: «Чим далі спливає час, коли востаннє переверталась скиба, тим вища врожайність сільськогосподарських культур». Варто зауважити, що в Сполучених Штатах ще в 1974 р. ґрунтозахисна система землеробства використовувалась на 2,23 мільйонах га.

Отже, раціональний обробіток ґрунту має бути, перш за все, ґрунтозахисним, особливо в ерозійно небезпечних регіонах, і енергоощадним. З цих позицій існуючі системи обробітку треба удосконалювати в напрямку мінімізації. Перш за все, це стосується основного обробітку, як найенергоємнішої частини витрат на виробництво продукції рослинництва з одного боку, та найбільш впливової на властивості і родючість ґрунту, з іншого.

УДК- 631.53.041

ГЛИБИНА ЗАГОРТАННЯ ТА ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ

Карпенко Л.Д., старший викладач канд. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Врахування в програмованому вирощуванні будь-якої культури показників польової схожості насіння є обов'язковим. Вона є вихідним моментом у формуванні оптимальної густоти стояння рослин і залежить від багатьох факторів. Найбільший вплив на неї мають умови, які насіння потрапляє під час сівби. Це – температурний режим, зволоження ґрунту, повітряний режим, заселеність ґрунту шкідниками, зараженість ґрунту і насіння хворобами, фізичний стан ґрунту, тощо. В польових умовах на схожість насіння діє одразу безліч факторів.

Більший вплив на польову схожість насіння пшениці ярої мала глибина загортання насіння. Глибина загортання насіння – один з основних показників якості сівби пшениці ярої. Вона значною мірою визначає будову майбутнього проростка і тип рослини. Глибина сівби обґрунтовується біологією рослин і залежить від багатьох чинників. Найважливішими з них є вологість ґрунту, його гранулометричний склад, кліматичні умови, біологічні особливості сорту, якість насіння.

Від глибини загортання насіння залежить польова схожість, своєчасність і дружність сходів, місце залягання вузла кущіння, стійкість їх до вилягання, ріст, розвиток і продуктивність пшениці ярої. За твердженням В. М. Ремесла, насіння пшениці ярої може проростати з шару ґрунту 0-20 см. У такому разі з'являються тільки поодинокі сходи рослин. На практиці користуються господарсько допустимою глибиною, тобто межею, глибше якої настає різке зниження схожості і сильне запізнення у появі сходів.

Якщо верхній шар ґрунту пересушений, а глибше є достатньо вологи, на думку окремих дослідників, допустимою глибиною сівби в таких випадках може бути 7-8 см. Заглиблювати насіння більше не можна, бо це призведе до різкого зниження польової схожості, сильного ослаблення рослин і недобору врожаю. Глибоко загорнене насіння нераціонально витрачає запасні поживні речовини ендосперму для виходу колеоптиля на поверхню ґрунту під час проростання.

Проведені дослідження довели, що глибина загортання насіння суттєво впливала на польову схожість насіння. Із збільшенням глибини загортання насіння глибше 6 см польова схожість насіння досліджуваних сортів пшениці ярої знижувалася і становила: у сорту Рання 93 – 83,4 % за глибини сівби 8 см і 77,3 % за глибини сівби 10 см; у сорту Миронівчанка – 81,6 і 74,6 % відповідно.

Оптимальною глибиною загортання насіння пшениці ярої на чорноземах типових виявилась глибина 4 см. На цьому варіанті досліду у сорту Рання 93 зійшло 88,7 % насіння, у сорту Миронівчанка – 87,6 %. Насіння пшениці ярої на варіанті досліду з мілкою сівбою на 0,5-2,0 см за рахунок швидкої втрати посівним шаром ґрунту вологи також мало нижчу схожість 82,9-86,8 % у сорту Рання 93 і 82,9-86,9 % у сорту Миронівчанка.

УДК 633.16: 663.439: 664.786: 631.53.04

ТЕХНОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЗА СТАТИСТИЧНИМ ПОКАЗНИКОМ СОЛОДОВОЇ ВЛАСТИВОСТІ

Климишена Р. І. , кандидат с.-г. наук, асистент
Гораш О. С. , доктор с.-г. наук, професор

Подільський державний аграрно-технічний університет

Оцінка пивоварної якості ячменю за короткою інтерпретацією даних умісту білка, екстрактивності, числа Кольбаха, діастатичної сили, фріабілітивності, вмісту бета-глюкану в суслі є достатньо ускладненою, особливо порівнюючи дані варіантів досліду між собою. Як зазначено в публікаціях більшість країн Європи використовують системні методи оцінки ячменю за допомогою яких встановлюється функціональний показник солодової якості в балах від 1 до 9. Фактично цей показник в структурі чітко виділяє незадовільний складовий компонент, як окремий елемент. У зв'язку з відсутністю в Україні національної системи оцінки пивоварного ячменю для

узагальнення результатів у відповідності до вимог якості європейських стандартів, використана методика встановлення статистичного показника солодової властивості (ПСВ) Чеської та Словацької Республік, яка розроблена за дотриманням вимог Комітету ячменю і солоду при Європейській Пивоварній Конвенції.

У результаті проведених розрахунків встановлені значення ПСВ за даними показників якості ячменю (вмісту білка, екстрактивності, числа Кольбаха, діастатичної сили, фріабілітивності, вмісту бета-глюкану) дослідних варіантів мінеральних добрив та норм висіву посівів сформованих внаслідок рівномірного розміщення насіння при сівбі (табл. 1). Висвітлені результати модифікації ячменю в публікації та встановлені значення ПСВ, порівнюючи між собою у відповідності даних одних і тих же варіантів досліду $N_0P_0K_0$, $N_{30}P_{45}K_{45}$, $N_{60}P_{90}K_{90}$ та норм висіву 250, 300, 350, 400 нас./м² характеризуються закономірністю подібних змін. У зв'язку з цим проведений кореляційний аналіз підтвердив тісну прямолінійну кореляційну залежність ПСВ від ступеня модифікації солодових зерен ячменю, коефіцієнт кореляції якої становить $r=0,955\pm 0,146$ ($t_f > t_{05}$). Отримані результати свідчать, що як мінеральні добрива, так і норми висіву впливали на ПСВ. Відповідно збільшення норм внесення елементів живлення мінеральних добрив до $N_{60}P_{120}K_{120}$ та $N_{90}P_{120}K_{120}$ спричиняло зниження ПСВ. Норми висіву також впливали на зміну параметрів ПСВ ячменю. При висіві 250 та 400 нас./м² значення показника закономірно були меншими, а при нормах висіву 300, 350 нас./м² – більшими. Встановлені параметри показників якості ячменю посівів нерівномірної сівби не відповідають встановленим вимогам нормативів для переведення їх в оціночні бали, що унеможливує отримання єдиного функціонального показника для ефективною інтерпретації результатів досліджень.

Таблиця 1

Функціональний показник солодової властивості ячменю залежно від впливу норм внесення мінеральних добрив та норм висіву насіння, бали

Норма добрив, кг/га д.р.	Норма висіву, нас./м ²			
	250	300	350	400
$N_0P_0K_0$	3,87	4,35	4,47	3,67
$N_{30}P_{45}K_{45}$	4,42	4,96	5,02	4,02
$N_{60}P_{90}K_{90}$	3,35	4,45	4,55	2,50
$N_{60}P_{120}K_{120}$	2,44	3,49	3,41	1,39
$N_{90}P_{120}K_{120}$	0,46	1,32	1,28	0,36

Отже, отримані показники солодової властивості є найвищими на варіанті мінерального удобрення $N_{30}P_{45}K_{45}$ при нормах висіву 300, 350 нас./м² – 5 балів. При нормі висіву насіння 250 нас./м² бал ПСВ становив 4,42, а при висіві 400 нас./м² – 4,02. Параметри показника ПСВ за норми добрив $N_{60}P_{90}K_{90}$ при нормах

висіву 300, 350 нас./м² становлять 4,4; 4,5 балів, що також відповідає вимогам стандартної якості пивоварного ячменю в межах 4-6 балів за показником ПСВ.

Відповідно за умови проведеної рівномірної сівби формуються посіви ячменю, які на істотному рівні забезпечують кращі параметри показників пивоварної якості. Вони представлені даними у порівнянні: рівномірна сівба – нерівномірна сівба з фріабілітності – 78,9 і 74,6%, вмісту білка – 10,9 і 11,5%, екстрактивності – 81,9 і 80,9%, числа Кольбаха – 42,8 і 40,8%, діастатичної сили – 302 і 263 од.ВК, вмісту бета-глюкану – 290 і 318 мг/л, ступеня модифікації ендосперму ячменю – 85,7 і 77,2%. Оптимальною нормою мінеральних добрив, що забезпечує найкращі параметри якості на посівах рівномірної сівби при вирощуванні пивоварного ячменю є N₃₀P₄₅K₄₅. Найбільш підходящими у сприянні якості із норм висіву насіння є 300, 350 нас./м², екстрактивність за відповідних елементів технології становила 82,7%.

Поясненням отриманих результатів щодо розходжень даних якості рівномірна і нерівномірна сівба є формування посівів за точної сівби кращої оптичної щільності за більш однорідного розвитку складових в результаті кращої реалізації процесу кушіння рослин.

УДК 631.53.048

ОПТИМІЗАЦІЯ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ

Коваленко В.П., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нами розглядається технологія вирощування, де основу становлять багаторічні бобові трави. В Україні це група трав, що включає люцерну, конюшину, еспарцет, буркун, лядвенець та культивується на площі, яка перевищує 2,3 млн га, або понад 7 % орної землі. Нині найбільші площі знаходяться під люцерною посівною – 1,8 млн га, конюшиною лучною – до 300 тис. га та еспарцетом – близько 343 тис. га.

Еспарцет значно поступається за посівними площами перед конюшиною і люцерною, але вони є також досить великими. Посіви конюшини лучної в Україні зосереджені переважно на Поліссі та в Лісостепу, люцерни – найбільше в Степу, еспарцету – в Лісостепу та Степу. Разом із тим слід зазначити, що останніми роками набуває поширення використання на малокультурених землях, особливо на солонцюватих ґрунтах і схилових угіддях на півдні, буркуну, а в гірських і передгірних районах Карпат – лядвенцю рогатого.

Серед посівних трав багаторічні бобові трави – найбільш цінна група кормових рослин. Передусім останні найбільшою мірою визначають стійкість і безперервність зеленого конвеєра, оскільки інтенсивно ростуть протягом усього вегетаційного періоду.

Окрім зеленого корму, вони забезпечують тваринництво сіном, сінажем, силосом, використовуються у вигляді брикетів, гранульованого корму, трав'яного борошна.

Багаторічні бобові трави вирізняються високим вмістом майже всіх амінокислот, у тому числі найнеобхідніших незамінних – лізину, метіоніну, триптофану, аргініну. За даними Полтавської сільськогосподарської дослідної станції, багаторічні бобові трави у фазі бутонізації в середньому містять 11,4-14,2 г лізину, 1,7-2,2 метіоніну та 1,2-2,2 г триптофану на 1 кг абсолютно сухої речовини (рис. 1).

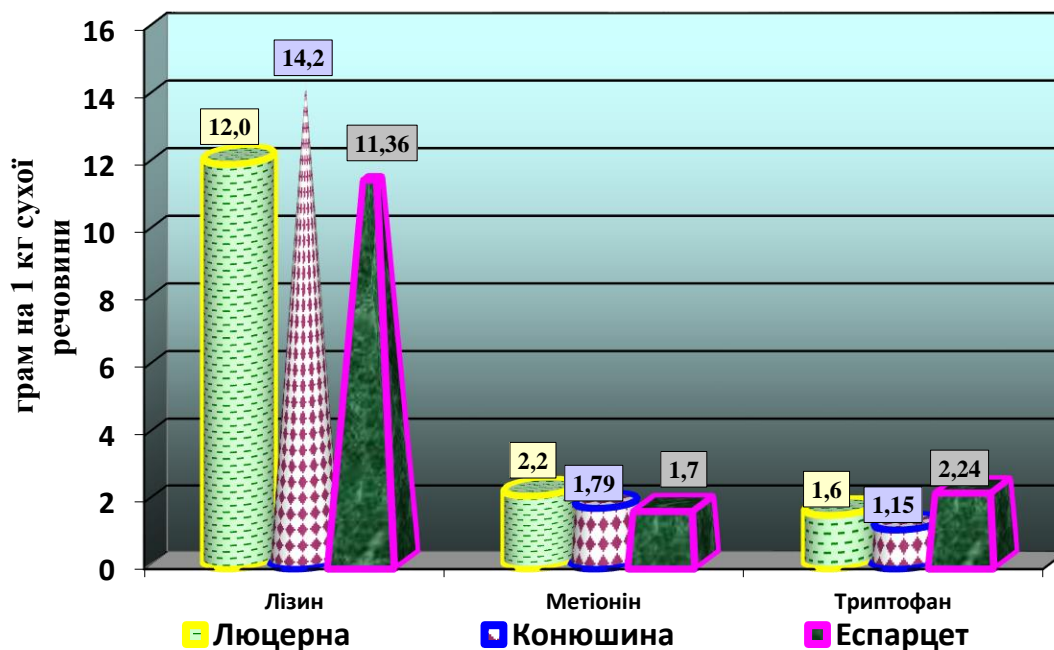


Рис. 1. Середній вміст незамінних амінокислот (грам на 1 кг абсолютно сухої речовини) в біомасі багаторічних бобових трав у фазі бутонізації

Щоб зрозуміти, наскільки високими є показники, як приклад, наведемо порівняння: лізину в траві люцерни у фазі бутонізації міститься 6,2 % (до сирого протеїну), аргініну – 5,4, тоді як у зерні кукурудзи – відповідно до 2,9-4,1, у зерні ячменю – 4,5 і 3,8 %.

Перевага бобових трав, а особливо люцерни, тут стає очевидною. Можна ще додати: білок зеленої маси люцерни за вмістом лізину і триптофану прирівнюється до білка м'ясного борошна.

Багаторічні бобові трави є основним джерелом поповнення раціонів тварин каротином. Крім того, одержане з них сіно також багатше за сіно злакових трав на вітаміни С, Д, Е та ін. У зеленій масі й сіні із згаданих трав міститься багато мінеральних речовин, у тому числі кальцію – в середньому 18,3-25,6 г, фосфору – 4,7-5,8 г; у 1 кг сіна конюшини – відповідно до 15,6 і 6,3 г.

Бобові трави відрізняються високою продуктивністю. За відповідної агротехніки і сприятливих умов вирощування вони забезпечують 300-500, а при зрошуванні (чи у вологі роки) – 500 і навіть 600-900 ц/га зеленої маси, або 75-90 і 150-200 ц/га сіна. Вміст кормових одиниць в урожаї досягає 100-150, протеїну

– до 20 ц/га і більше. Разом із тим, собівартість 1 ц кормових одиниць перетравного протеїну зеленої маси багаторічних бобових трав у всіх зонах вирощування значно нижча, ніж інших кормів.

Багаторічні трави забезпечують вищий урожай, ніж однорічні, що також є їх перевагою. Так, у останні роки середній урожай сіна однорічних трав в умовах України становив 27,7 ц/га, багаторічних – 32 ц/га, або на 4,3 ц/га більше. При цьому, такі середні врожаї сіна як однорічних, так і багаторічних трав не можна вважати високими, про що свідчать дані сортодільниць України, практичний досвід окремих областей, районів і господарств.

До теперішнього часу не проведені або технологічно застарілі дослідження з оптимізації технологій вирощування багаторічних бобових трав (люцерна, конюшина, еспарцет), зокрема таких агрозаходів: сортовий склад, заходи обробітку ґрунту, норми добрив, норми висіву, ефективність обробки насіння бактеріальними препаратами, способи вирощування, кількість укосів, висота скошування, що підтверджує актуальність теми дисертаційної роботи та спонукало до включення в план проведення досліджень саме цих факторів.

УДК 631.5: 635.21

УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗА ВПЛИВУ ДОБРИВ

Ковтун Т. В., магістр 2 року навчання
Гарбар Л. А., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соняшник став традиційною культурою для сучасного аграрного бізнесу в Україні. Цьому сприяв стабільний попит зовнішніх ринків на соняшникову олію. Як наслідок, привабливі закупівельні ціни внутрішнього ринку на насіння соняшнику сприяли розширенню посівних площ та запровадженню сучасних технологій його вирощування.

Від самого початку промислового вирощування соняшнику дослідниками приділялося багато уваги не лише питанню отримання його продукції в цілому, але й розробленню окремих елементів технології вирощування з метою забезпечення рослин усіма необхідними чинниками середовища для формування високотоварної продукції з поліпшеними якісними характеристиками.

Незважаючи на важливість соняшнику як однієї з традиційних культур України, технологія його вирощування в лісостеповій зоні на сьогодні має чимало невирішених завдань. Серед технічних заходів, спрямованих на підвищення врожайності соняшника, важливе місце посідає вибір сортів та гібридів і умови живлення.

Мета і завдання досліджень. Дослідження проводили з метою розробки і удосконалення основних параметрів технології вирощування соняшнику в умовах Черкаської області. Агротехніка вирощування соняшника в польових

дослідах була загальноприйнята для зони Лісостепу, окрім варіантів живлення, які вивчалися. Польові досліді закладали за методом розщеплених ділянок. Посівна площа елементарної ділянки – 56 м², облікова – 42 м², при триразовому повторенні. Попередник – пшениця озима.

Дослідження проводили за схемою: Фактор А – гібриди НК Бріо; НК Конді. Фактор В – удобрення: N₂₇P₄₂K₈₁S₂₁ (фон); Фон +N₅₅; Фон +«LF-Олійні» (2-3 пари листків); Фон +N₅₅+«LF-Олійні» (2-3 пари листків); Фон +«LF-Олійні» (2-3 пари листків)+ «LF-Олійні» (бутонізація); Фон +N₅₅+«LF-Олійні» (2-3 пари листків)+ «LF-Олійні» (бутонізація).

N₂₇P₄₂K₈₁S₂₁ у вигляді нітроамофоски вносили у передпосівну культивуацію. N₅₅ у вигляді сечовини – при сівбі. Підживлення проводили двічі позакоренево «LF-Олійні» у фазу 2-3 пари листків (1 л/га) та у фазу бутонізації 1,5 л/га.

Результати досліджень показали, що найвищі показники урожайності насіння соняшнику на рівні 3,61 т/га було отримано на варіантах із внесенням N₂₇P₄₂K₈₁S₂₁+N₅₅+«LF-Олійні» (2-3 пари листків) + «LF-Олійні» (бутонізація) за вирощування гібриду НК Конді.

УДК 631.5:633.854.78 (477)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ РОЗВИТКУ І УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШИНКУ В АГРОХОЛДИНГАХ УКРАЇНИ, НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЇ КЕРНЕЛ

**Косолап М.П., кандидат с.-г. наук
Ящук А.І., студентка 4 курсу АБФ**

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Зміна соціального ладу в країні призвела до суттєвих змін в розвитку землеробства країни. У сукупності з іншими факторами (глобальне потепління, фінансова криза і ін.) утворився розрив між реальними потребами виробництва і науковій підтримці і можливостями сучасної сільськогосподарської науки надати необхідні обґрунтовані рекомендації. Крім цього, розширення переліку дозволених до застосування пестицидів і агрохімікатів, сортового і гібридного складу сільськогосподарських культур без їх достатнього і об'єктивного наукового супроводу ставить виробників в ситуацію, коли інформація про них надходить виключно від виробника або дистриб'ютора. Ця інформація може бути до певної міри тенденційною і тому вона часто не задовольняє виробників. В такій ситуації великі агрохолдинги вимушені створювати у себе свої власні більші або менші наукові підрозділи, основна функція яких провести попередню оцінку нових сортів, гібридів, добрив і пестицидів та ін. В результаті розробити свою технологію вирощування тої чи іншої культури, яка буде адаптована до умов господарства. Тому, наприклад, на базі кластеру «Дружба-Нова», що входить до складу компанії Кернел

створений і функціонує Науково-дослідний центр для вивчення нових матеріальних ресурсів в землеробстві - ЗЗР, добрив, сортів та гібридів. Крім цього проводиться оцінка різних технологічних моментів їх застосування - способи, час та норми внесення. В результаті це дає можливість господарству розробляти свої власні технології вирощування культур для застосування їх на виробничих посівах. Дослідний центр також із готовністю надає можливість партнерам здійснювати власні слідження.

Менші господарські структури не можуть собі дозволити проведення таких великих повноцінних експериментів, тому дослідний центр, проводячи власні дослідження, спрямований на допомогу та обмін практичним досвідом серед агровиробників.

Компанія Кернел один з лідерів сільського господарства країни. В компанії випробувано і впроваджено цілий ряд інноваційних та нових елементів точного землеробства. У їх числі сучасні технології обстеження ґрунту, використання ГІС, технології змінного висіву насіння і диференційованого внесення добрив, контроль погодинних умов на полях, використання ЗЗР та багато іншого. Елементами точного землеробства охоплено 100 % оброблюваних площ «Дружба-Нова». Компанія відслідковує всі найновіші розробки в сфері агровиробництва, досліджуючи найбільш перспективні із них на своїх полях.

Тематика наукової роботи формується у відповідності до вимог і потреб господарства. Наприклад, розглянемо тематику роботи по новій для Полісся культурі соняшнику. Комплексний підхід до вирішення проблеми вирощування соняшнику в умовах Полісся прослідковується з переліку дослідів, які проводяться по даній культурі в цьому році. Аналогічний підхід спостерігається і по іншим культурам. В першу чергу проводиться тестування гібридів, які найбільш відповідають даним природно-кліматичним умовам. В цьому році на лінійці висіяно 36 гібридів. Кращі гібриди використовуються в подальших дослідах. Так, на 7 гібридах проводиться оцінка ефективності трьох систем основного обробітку ґрунту та строків їх сівби. Надійний захист культури від біологічних факторів ризику є обов'язковим елементом будь-якої сучасної технології, тому для її уточнення закладені два великих досліди (15-16 варіантів) по оцінці різноманітних систем захисту соняшнику від хвороб та бур'янів. Специфіка ґрунтового покриву Полісся зумовила необхідність перевірки і удосконалення системи живлення культури з використанням нових видів добрив. Для цього закладений дослід з 17 варіантами вивчення можливості ефективного застосування стартових добрив та бору на фоні рідких комплексних добрив. Крім цього, проводиться пошук альтернативних варіантів, наприклад використання мікробіологічних продуктів та стимуляторів росту.

Таким чином, сьогодні в Україні будується нова культура розробки технологій вирощування культур, система взаємовідносин між партнерами: агровиробниками і постачальника, наукою і виробництвом. В ній виробники займають значно ширше місце ніж було в умовах планової економіки. Кернел почав будувати абсолютно нову культуру прозорих партнерських відносин.

Компанія ділиться результатами своїх досліджень з партнерами, що безумовно позитивно впливає на розвиток усього вітчизняного АПК. В цій ситуації необхідна державна підтримка наукової роботи компаній і їх координація з тематикою такого роду робіт науково-дослідних установ. Необхідно налагодити, в першу чергу, методичну допомогу господарствам в закладці і проведенні сукупності необхідних супутніх спостережень в польових дослідах, щоб підвищити достовірність отримуваних результатів. Тільки спільна праця виробників і науковців дасть максимальну віддачу з мінімальними затратами в короткі строки. Альтернативи такому шляху розвитку землеробства в нашій країні на сьогодні не має.

УДК 338.432:633.11

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

Крестьянінов Є.В., аспірант
Єрмакова Л.М., кандидат с.-г наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза є однією з основних зернових культур як в Україні, так і у всьому світі. Інтенсифікація технології вирощування цієї культури дає змогу отримати високі врожаї і, відповідно, прибуток. Україна входить до п'ятірки найбільших експортерів зерна кукурудзи у світі, що спричинило збільшення посівних площ цієї культури на території країни.

Одним із чинників стабілізації та збільшення обсягів виробництва зерна є дотримання основних елементів технології вирощування сільськогосподарських культур. Збільшити виробництво зерна кукурудзи можливо за рахунок оптимізації інтенсивних факторів вирощування та адаптування їх відповідно до ґрунтово-кліматичних умов — підбору потенційно найбільш продуктивних гібридів та відповідного їх структурного складу за групами стиглості.

Важливим аспектом використання у виробництві гібридів кукурудзи різних груп стиглості є встановлення оптимальних параметрів вирощування, властивих тільки конкретним біологічним типам.

Дослідження проводилися в умовах Лівобережного Лісостепу України на темно-сірих опідзолених ґрунтах. Технологія вирощування гібридів кукурудзи загально прийнята для Лісостепу України за винятком досліджуваних елементів. Предметом дослідження були посіви гібридів кукурудзи трьох груп стиглості. Дослід трьохфакторний. Варіант удобрення включав внесення $N_{158}P_{52}K_{52}$ та підживлення посівів кукурудзи у фазу 4 –х листків мікродобривами Нутрімекс (1 кг/га) та Нутрібор (0,5 кг/га) і Мікро-Мінераліс Кукурудза (1л/га) розрізнено та сумісно.

Проведений розрахунок економічної ефективності вирощування 29-ти гібридів кукурудзи трьох груп стиглості залежно від удобрення на темно сірих опідзолених ґрунтах Лівобережного Лісостепу України дає підстави за встановленими показниками загальних витрат, їх структури виявити реакцію гібридів на досліджувані елементи технології вирощування.

Важливим показником економічної ефективності застосованих елементів технології вирощування гібридів кукурудзи є прибуток від реалізації виробленої продукції після вирахування всіх витрат на вирощування. Аналізуючи даний показник встановлено, що найбільший прибуток отримано за вирощування гібриду середньостиглої групи Рулекс, який становив 55796 грн./га, середньоранньої групи ДКС 3759 – 52896 грн./га та середньостиглої групи ДКС 2870 - 52567 грн./га. В одночас виявлено різну реакцію гібридів на удобрення та встановлено і економічно підтверджено доцільність проведення підживлення посівів кукурудзи добривами Нутрімікс (1 кг/га), Нутрібор (0,5 кг/га) та Мікро-Мінераліс Кукурудза (1 л/га) у фазу 4-х листків на фоні $N_{158}P_{52}K_{52}$, прибуток від реалізації продукції зріс на 5389 – 5772 грн./га залежно від гібриду.

УДК631.5: 635.21

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗА ВПЛИВУ ЯКОСТІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

Кнап Н. В., кандидат с.-г. наук,
Гарбар Л. А., кандидат с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Потенціал біологічної й господарської продуктивності картоплі і нині залишається невикористаним. Однією з причин низьких врожаїв є відсутність ґрунтовних наукових знань, що розкривають взаємозалежність спадкових можливостей культури та її вимог до умов навколишнього середовища, параметри яких в Україні досить мінливі. Врахування цих умов досягається через вдосконалення технології вирощування і зміни спадковості завдяки селекції.

В умовах Закарпаття є достатня кількість придатних для вирощування картоплі ґрунтів та сприятливі кліматичні умови, добрий фітосанітарний стан навколишнього середовища, стійка просторова ізоляція, що дає змогу виробляти високоякісне насіння комплексно для різних напрямів господарського використання, а також для забезпечення регіону елітним насінням картоплі.

Метою досліджень було визначення товарної та насінневої урожайності картоплі залежно від маси садивної бульби та норми висаджування. Дослідження виконувались впродовж 2009–2011 рр. на колекційно–

демонстративному полі Мукачівського аграрного коледжу ВП НУБіП України в Закарпатській області.

Схема досліджень передбачала вивчення наступних факторів: фактор А – маса бульби, г: 20, 40, 80. Фактор В – норма висаджування бульб, тис. штук: 50, 60, 70, 80, 100. Попередник картоплі в досліді – пшениця озима. Мінеральні добрива застосовували у нормі $N_{120}P_{90}K_{150}$.

Результати досліджень показали, що кількість сформованих стебел більшою мірою залежить від розміру бульби, ніж від сорту, і збільшується з масою бульб. Встановлена залежність між утвореними столонами і закладеними бульбами. Густота стояння рослин впливає на розмір бульб і на коефіцієнт розмноження. Кількість утворених дочірніх бульб збільшується з підвищенням маси материнських бульб. Урожайність картоплі змінюється залежно від маси садивних бульб та норми їх висаджування від 39,9 до 58,5 т/га. За використання бульб масою 20 г урожайність зростає зі збільшенням норми висаджування; в той же час за використання бульб масою 40 та 80 г оптимальною є норма 60–80 тис. шт/га. Для високого коефіцієнта розмноження за вирощування насінневої картоплі значення середньої маси посадкової бульби і оснований на цьому вибір норми висаджування є важливішими, ніж за вирощування її для інших потреб.

УДК 631.956631.816

АГРОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОБРІВ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ ЗЕРНОПАРО-ПРОСАПНІЙ СІВОЗМІНІ

Кривенко А. І., канд.с.-г.наук
Бурикiна С. І., канд.с.-г. наук

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція

В результаті реформування агропромислового комплексу України утворились господарства різної форми власності, у тому числі вузькоспеціалізовані фермерські та сільські господарства. Виник попит на коротко ротацийні високопродуктивні сівозміни, які й були розроблені та запропоновані для впровадження вченими – аграріями. Але економічна стабільність господарств визначається не лише правильним набором високоліквідних культур, а й їх продуктивністю, що залежить від вибраної системи удобрення.

Мета наших досліджень - виявити найбільш ефективну систему удобрення для коротко ротацийної зерно паро - просапної сівозміни з 50% насиченістю зерновими колосовими, визначити нормативи приростів продуктивності сівозміни та окупності добрив.

Дослідження виконані протягом 2010 -2015 рр. на дослідному полі Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Ґрунт - чорнозем південний малогумусний важко суглинистий на карбонатному лесі. Орний

шар характеризується наступним: вміст гумусу (за Тюриним) – 3,1 %, азоту, що легко гідролізується – 8,3 мг/100 г, доступних фосфору та калію (витяжка за Чириковим), мг на 100 г ґрунту – 10,9 та 14,5, відповідно. Сівозміна чотирипільна з таким чергуванням культур: чорний пар – озима пшениця – озима пшениця – кукурудза на зерно.

Вивчення системи удобрення в досліді проводили за схемою представленої в таблиці 1.

Таблиця 1 – Дози внесення добрив за культурами сівозміни

№	Варіант	Чорний пар гній, т/га	Озима пшениця			Кукурудза зерно								
			N	P	K	N	P	K						
1	контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	фон1 (Ф1)	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Фон 2 (Ф2)	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	НРК екв. Ф1	-	40	-	40	-	-	-	60	30	60	80	30	80
5	НРК екв. Ф2	-	120	30	120	-	-	-	120	50	120	120	40	120
6	N ₁₈₀ P ₁₀₀ K ₉₀	-	40	20	40	-	-	-	60	40	20	80	40	30
7	Ф1+ N ₁₈₀ P ₁₀₀ K ₉₀	30	40	20	40	-	-	-	60	40	20	80	40	30
8	Ф2+ N ₁₈₀ P ₁₀₀ K ₉₀	60	40	20	40	-	-	-	60	40	20	80	40	30

В результаті прямої дії органічних добрив урожай озимої пшениці зріс на 15,3% при 30т/га та на 31,7% при внесенні 60т/га; повторна озима пшениця також помітно відзивалася на післядію гною : прирости урожаю склали 7,3 та 12,3% відповідно фону 1 та фону 2 (табл.2).

Таблиця 2 – Урожайність культур сівозміни за варіантами удобрення (середнє за три роки по кожній із культур)

Внесено за сівозміну	Озима пшениця, по чорному пару						Кукурудза зерно			
	перша			друга			т/га		± до контролю	
	т/га	± до контролю		т/га	± до контролю		т/га	± до контролю		
		т/га	%		т/га	%		т/га	%	
Контроль	3,78	-	-	3,00	-	-	4,19	-	-	
Гній-30т/га-Ф1	4,36	0,58	15,3	3,22	0,22	7,3	4,77	0,58	14,1	
Гній-60т/га-Ф2	4,98	1,20	31,7	3,37	0,37	12,3	5,36	1,17	27,9	
НРК екв. Ф1	4,37	0,59	15,6	3,58	0,58	19,3	4,91	0,72	17,2	
НРК екв.Ф2	4,89	1,11	29,4	3,52	0,52	17,3	5,42	1,23	29,4	
N ₁₈₀ P ₁₀₀ K ₉₀	4,50	0,72	19,0	3,43	0,43	14,3	4,74	0,55	13,1	
Ф1+ N ₁₈₀ P ₁₀₀ K ₉₀	4,68	0,90	23,8	3,59	0,59	19,7	5,05	0,86	20,5	
Ф2+ N ₁₈₀ P ₁₀₀ K ₉₀	4,96	1,18	31,2	3,57	0,57	19,0	5,42	1,23	29,4	

Ефективність мінеральних добрив, внесених в дозі еквівалентно нормам гною коливалася на рівні органічних варіантів при вирощуванні пшениці по чорному пару і кукурудзі на зерно і була вище – для другої пшениці. Для всіх культур сівозміни прирости урожаю при використанні органо-мінеральних систем удобрення були вищі за мінеральну. Так, для першої пшениці вони

склали 23,8-31,2% проти 19,0%; для повторної пшениці – 19,7-19,0% проти 14,3% та для кукурудзи на зерно – 20,5-29,4% проти 13,1%.

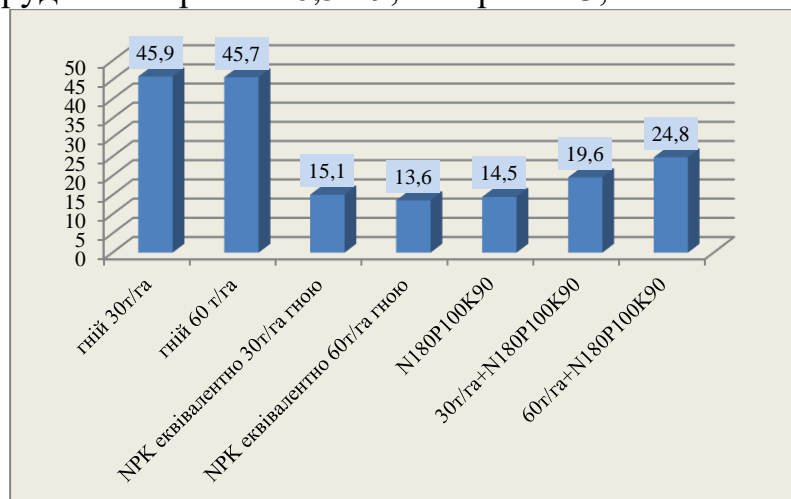


Рис. – Сумарна окупність одиниці добрив приростами зерна культур сівозміни, кг/одиницю діючої речовини добрив

Сумарна окупність кожної тони гною дією та післядією органіки склала при 30 т/га 45,9 кг, при 60 т/га – 45,7 кг. Окупність 1 кг діючої речовини мінеральних добрив була вищою при сумісному внесенні органічних та мінеральних добрив : при нормі за ротацію сівозміни 60т/га гною та N₁₈₀P₁₀₀K₉₀ – 24,8 кг зерна, при 30 т/га та тієї ж дозі мінеральних – 19,6 кг зерна проти чисто мінеральної – 14,5 кг зерна.

Слід відзначити, що за всі роки досліджень, якість пшениці по чорному пару на дослідних варіантах відповідала вимогам 1-2 класу, повторної пшениці – 2-3 класу проти 4-5 класу контрольного варіанту, де добрива не вносились (клас зерна визначали у відповідності до ДСТУ 3768:2010).

Таким чином, використання органічних та мінеральних добрив в коротко ротаційній зерно паро - просапній сівозміні з 50% насиченням озимою пшеницею дозволяє підвищити продуктивність сівозміни від 12,6 до 27,2% залежно від системи удобрення. При внесенні за ротацію сівозміни 60 т/га гною, НПК еквівалентно цій нормі органіки та N₁₈₀P₁₀₀K₉₀ на фоні 60т/га зростання продуктивності сівозміни проти неудобреного варіанту близькі і складають 25,0, 26,2 та 27,2%. Якщо використовувати меншу норму гною (30 т/га) відносно зростання продуктивності сівозміни – 12,6, 17,2 та 21,4%, тобто в такому випадку більш ефективною є органо-мінеральна система удобрення (30т/га + N₁₈₀P₁₀₀K₉₀).

При мінеральній системі удобрення (N₁₈₀P₁₀₀K₉₀) продуктивність сівозміни підвищується на 15,3%, при цьому на кожен кг діючої речовини туків приріст зерна складав 14,5 кг.

Звісно, керівник сільськогосподарського підприємства, фермер вибирає систему удобрення в сівозміні, керуючись своїми фінансовими та організаційними можливостями, але при цьому слід брати до уваги результати і рекомендації науковців щодо агрономічної ефективності удобрення та не

забувати просту істину: використання землі без добрив виснажує ґрунт і виникає проблема зниження його родючості.

УДК: 633.854.54:631.524

ФОТОСИНТЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ І УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ

**Ляльчук П.П., здобувач
Бахмат М.І., доктор с.-г. наук**

Подільський державний аграрно-технічний університет

Льон олійний – одна з основних технічних культур, яка дає високоякісне насіння та коротке волокно. Статистично дані свідчать про те, що за останні 12 років ця культура займає 3 місце в переліку рентабельних після соняшнику та ріпаку.

Урожай в значній мірі є кінцевим результатом процесу фотосинтезу. Ефективність цього процесу і в кінцевому рахунку, урожай, залежать від функціонування посіву як системи фотосинтезу рослин. Фотосинтетична діяльність посівів є підставою для прогнозування врожайності сільськогосподарських культур. Для цього використовуються показники індексу листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу, збору сухої речовини і чистої продуктивності фотосинтезу.

Сукупність рослин на одиниці площі є складною динамічною, саморегулюючою фотосинтезуючою системою. Вона містить компоненти, які можна розглядати як підсистеми; вона динамічна, оскільки постійно змінює свої параметри в часі; саморегулююча, тому що, незважаючи на вплив різноманітних умов і елементів технології вирощування, певним чином підтримує габітус і змінює продукційні параметри рослин.

Практично доведено те, що на формування асиміляційної поверхні льону олійного впливають абіотичні фактори і досліджувані елементи технології вирощування – сорти, строки сівби і норми висіву. Вивчення впливу цих факторів на фотосинтетичну продуктивність і урожайність льону олійного в умовах Лісостепу західного стало темою наших досліджень.

Дослідження проводилися в продовж 2018-2019 рр. у філії Українського інституту експертизи сортів рослин Хмельницькому обласному державному центрі експертизи сортів рослин с. Требухівці Летичівського району, Хмельницької області. Закладання дослідів, оцінку матеріалу, аналіз рослин, урожаю та якості зерна проведено відповідно до «Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність поширення в Україні».

Ґрунтовий покрив дослідної ділянки – чорнозем опідзолений, за механічним складом крупнопилуватий середньо суглинковий на карбонатних лесовидних суглинках.

Фактор А. Строки сівби: 15 квітня; 20 квітня (контроль); 25 квітня.

Фактор Б. Сорт: Айсберг – (контроль); 2. Ківіка; 3. Еврика. Сорти льону олійного Айсберг і Ківіка, створені Інститутом олійних культур НААН. Сорт льону олійного Еврика створено в ННЦ Інституту землеробства НААН.

Фактор В. Норма висіву насіння, млн. шт./га: 4 млн. (контроль); 6 млн; 8 млн.

Посівна площа ділянки 33 м² (1,65 × 20 м), облікова площа ділянки – 25 м² (1,65 × 15.1м). Повторність досліду чотириразова. Варіанти в досліді розміщено за методом розщеплених ділянок.

За результатами проведених досліджень слід зазначити те, що з підвищенням норми висіву з 4 до 8 млн. насінин/га у всіх сортів площа листкової поверхні рослин зменшується. Негативна реакція на зменшення асиміляційної поверхні на рослину обумовлена затіненням листків нижнього ярусу, як наслідок вони жовтіють і відмирають.

Найвища продуктивність досліджуваних посівів реалізується за площі листків в межах 40-50 тис. м²/га або 4-5м²/м². Подальше збільшення площі листкової поверхні призводить до істотного зниження темпів утворення репродуктивних органів і врожайності насіння.

Максимального розміру площа листкової поверхні набуває у фазі бутонізації й цвітіння. Площа листків льону олійного на одну рослину становила відповідно 43,1-47,4 і 64-73 см², а на гектарі – відповідно 18,1-22,7 і 24,8-33,2 тис. м². За строками сівби більшу площу листків спостерігали у варіанті раннього строку сівби 15 квітня. У порівнянні з площею листкової поверхні за другого строку сівби, на одній рослині площа листя була вищою на 0,4-0,6 см², а на 1 гектарі – на 1,7-2,6 тис. м²/га. За варіантами дослідження різних норм висіву більшу площу листків з однієї рослини льону олійного спостерігали при нормі 4 млн. насінин/га – 10,3-10,5 см², до поступового зменшення за норми висіву 5 і 6 млн. насінин/га відповідно до 9,86-10,1 і 8,89-9,24 см².

Результати наших досліджень свідчать про те, за умови підвищення норми висіву з 4 до 8 млн. шт./га площа листків льону олійного у всі фази росту і розвитку поступово збільшується.

Чиста продуктивність фотосинтезу з проведенням сівби у більш пізні строки знижувалася в середньому на 1,24 г/м за добу. Серед досліджуваних сортів льону олійного вищою чистою продуктивністю фотосинтезу характеризувався сорт Еврика. Кращою нормою висіву для всіх досліджуваних сортів виявилася 6 млн. схожих насінин/га, за якої чиста продуктивність фотосинтезу становила 6,38-7,73 г/м за добу.

Найвищою урожайністю за роки досліджень характеризувався сорт льону олійного Еврика – 1,59 т/га, що вище порівняно із сортами Айсберг і Ківіка відповідно на 0,10 і 0,08 т/га. Аналогічні результати отримано і за другого строку сівби при якому середня урожайність насіння становить 1,52 т/га.

Отже, чиста продуктивність фотосинтезу під час сівби насіння льону олійного у більш пізні строки знижувалася в середньому на 1,24 г/м² за добу.

Найвищу чисту продуктивність фотосинтезу має сорт Еврика. Кращою нормою висіву для всіх досліджуваних сортів є 6 млн. схожих насінин/га, що забезпечує чисту продуктивність фотосинтезу у рослин – 6,38 - 7,73 г /м² за добу.

УДК 631.53.04"32" : 633.1-027.3

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРИТИКАЛЕ ЗА ПІЗНІХ ОСІННІХ СТРОКІВ СІВБИ

Мазуренко Б.О., аспірант
Новицька Н.В., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зміна погодних умов осіннього періоду в сторону задушливості вимагає від науковців пошуку нових ефективних підходів до ведення сільського господарства. Недостатня кількість вологи в верхньому шарі ґрунту в оптимальні строки призводить до зміщення сівби на пізніші дати, що відповідно зменшує період осінньої вегетації озимих. Використання природної властивості озимих злаків витримувати значні заморозки в фазі проростання дозволяє експериментувати з пізніми та підзимніми строками сівби.

Наші дослідження проводилися протягом 2016-2019 року в умовах Правобережного Лісостепу України в на чорноземах типових малоґумусних. Програмою наших досліджень передбачалось вивчення сортової реакції 2 сортів озимого тритикале (Амур та Обрій миронівський) та дворучки Підзимок харківський на пізню осінню сівбу (II та III декада жовтня). Третім фактором, який впливав на продуктивність посіву тритикале була система удобрення, яка передбачала різні норми підживлення азотом в весняний період: N₀ (без підживлень); N_{25(II)}, N₈₀ (N_{25(II)} + N_{55(IV)}) та N₁₀₀ (N_{25(II)} + N_{55(IV)} + N_{20(VII)}) кг/га д. р. азоту на фоні внесений під оранку фосфорно-калійних добрив P₂₆K₇₂. Попередник – соя. Вивчалися особливості органогенезу рослин в залежності від впливу вище згаданих факторів, їх вплив на формування структури посіву та реалізації генетичного потенціалу тритикале.

Встановлено, що вплив температурного режиму на процес диференціації конусу наростання проявляється у підвищенні інтенсивності поділу на зачатки члеників колоса (III етап за Куперман) при зростанні температури від 6 до 12 °С. З іншої сторони потенціал продуктивності закладений на початкових етапах розвитку рослини не реалізується рослинами в повній мірі. Кількість колосків, які утворюють насіння в більшості варіантів в середньому за роки знаходилися в межах 78-86 %, а ефект від підживлення азотом більшою мірою проявлявся в збільшенні кількості продуктивних пагонів та ваги зерна з колоса, ніж у збільшенні кількості зернівок в колосі. За роки досліджень відмічалось, що процес накопичення сухої речовини у дворучки до цвітіння був значно

інтенсивніший, ніж в озимих сортів, що дозволило їй проявити більшу стабільність у формуванні врожаю: зниження врожаю у другого строку у дворучки становило 3,4% , а у озимих 6,7–8,9 %

УДК 633.58:633.11 «312»

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ТА М'ЯКОЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Малеончук О.В., кандидат с.-г. наук
Антал Т.В., кандидат с.-г. наук
Каленський, В.П., кандидат с.-г наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Незважаючи на те, що ґрунтово-кліматичні умови сприяють отриманню високих врожаїв, ця галузь не забезпечує внутрішніх потреб та експорту зерна високої якості. Пшениця яра стає важливою стратегічною зерновою культурою у вирішенні проблеми виробництва високоякісного зерна. Сучасні сорти пшениці ярої мають високий потенціал урожайності (в дослідях до 5,0–5,5 т/га, в умовах виробництва – близько 3,0–3,5 т/га). Проте середня урожайність за останні роки в умовах Лісостепу становила лише 2,5–2,8 т/га. Одна з причин невисокої врожайності – недостатнє вивчення умов ефективного застосування добрив з урахуванням рівня зволоження й забезпеченості ґрунту елементами живлення. Виявлення закономірностей дії мінеральних добрив на родючість ґрунту та врожайність сільськогосподарських культур – важлива умова для розробки науково обґрунтованої системи удобрення.

Найбільш сприятливі умови для досягнення високої продуктивності рослин, польової схожості, а також для підтримання родючості ґрунту на потрібному рівні створюються за повного забезпечення їх елементами живлення. На польову схожість насіння, перш за все, впливає вологозабезпеченість та температура ґрунту, а також агротехнічні заходи: строк сівби та рівень мінерального живлення рослин.

Після посівних якостей насіння, зокрема такого показника, як лабораторна схожість, польова схожість насіння є практично першим реальним фактором формування продуктивності посіву. В польових умовах одночасно діє комплекс факторів, які можуть сприяти її підвищенню або зниженню, проте основними є температура та вологість ґрунту. Наприклад, шкідники, інфекованість насіння і ґрунту хворобами, фізичний стан ґрунту – в тому випадку, коли температура і вологість ґрунту несприятливі для одержання швидких дружніх сходів і поява їх затримується, можуть призвести до суттєвого зниження польової схожості.

Метою та завданням досліджень передбачалось встановлення в умовах північної та північно-західної частинах Лісостепу України особливостей

формування продуктивності та рівня польової схожості сортів пшениці ярої залежно від попередника, норми висіву та системи удобрення.

Мінеральні добрива вносили за схемою 1) Контроль; 2) $P_{60}K_{60}$; 3) $N_{30П} + N_{30IV}$; 4) $N_{30}P_{30}K_{30}$; 5) $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30IV}$; 6) $P_{60}K_{60} + N_{30П} + N_{30IV}$; 7) $P_{60}K_{60} + N_{30IV} + N_{30X}$; 8) $N_{60}P_{60}K_{60}$; 9) $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30IV}$; 10) $N_{90}P_{90}K_{90}$; 11) $N_{90}P_{90}K_{90} + N_{30I}$; 12) $N_{120}P_{120}K_{120}$; 13) $N_{120}P_{120}K_{120} + N_{30IV}$.

Дослідження з питань впливу попередників, норми висіву та системи удобрення на урожайність та польову схожість сортів пшениці м'якої ярої проводили шляхом закладання польового досліду, відповідно до загальноприйнятих методик, за чотирифакторною схемою (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

Фактор А. Сорт	Фактор В. Попередники	Фактор С. Удобрення	Фактор D. Норма висіву, млн. шт./га схожого насіння
Рання 93 Колективна 3	Цукрові буряки		3,0
	Картопля Озима пшениця + післяжнивно гірчиця біла	$N_0P_0K_0$ (контроль)	4,0
		$N_{30}P_{30}K_{30}$	5,0
		$N_{30}P_{60}K_{60} + N_{30}(III)$	6,0
		$N_{30}P_{90}K_{90} + N_{30}(III) + N_{30}(VIII)$	7,0

Нашими дослідженнями доведено, польова схожість насіння сорту Чадо (77,0; 72,5; 78,9 %) була дещо нижчою порівняно із сортом Ізольда (80,2; 74,7; 82,6 %).

Польова схожість насіння пшениці ярої Рання 93 була вища і складала 80,7-84,2 %, залежно від факторів досліду, порівняно з сортом Колективна 3 - 76,8-80,2 %. Вища польова схожість насіння пшениці ярої відмічена за сівби після картоплі.

У сорту Колективна 3 на варіанті без внесення мінеральних добрив при нормі висіву 5,0 млн.шт/га польова схожість залежно від попередника становить: після цукрових буряків – 77,9 %, після картоплі – 79,0 %, після озимої пшениці + післяжнивно гірчиця біла – 77,0 %, у сорту Рання 93 – 82,0 %; 82,8 %; 81,0 % відповідно.

Зі збільшенням норми висіву насіння з 3,0 млн.шт/га до 7,0 млн.шт/га польова схожість насіння пшениці ярої знижується в середньому на 0,4-1,2 %. Порівнюючи два досліджувані сорти, щодо урожайності, варто зазначити, що більш урожайним був сорт Ізольда. В середньому за роки досліджень на варіанті без внесення добрив сорт Ізольда забезпечив урожайність зерна на рівні 2,43 т/га, тоді як сорт Чадо – на 0,6 т/га менше. Найменший приріст урожайності в обох досліджуваних сортів був за внесення $P_{60}K_{60}$, що свідчить про позитивну реакцію цієї культури на азотні добрива.

За результатами наших досліджень продуктивність пшениці ярої по різному формувалась залежно від попередника. Так, після цукрових буряків

продуктивність пшениці ярої без внесення мінеральних добрив була на 0,2-1,3 т/га нижчою, ніж після картоплі. Збільшення норми мінеральних добрив NPK до 60-90 кг/га д.р. не сприяло зростанню врожайності.

Взаємодія норми висіву з добривами також суттєво впливала на продуктивність сортів пшениці ярої. Із збільшенням норми висіву від 3,0 до 7,0 млн. шт./га схожих насінин урожайність зростала в середньому на 0,2-1,4 т/га. Така залежність спостерігалася у всіх сортів, що вивчалися, та після всіх попередників як без удобрення, так із внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$. При загущенні посівів до 7,0 млн. шт./га схожих насінин і удобренні $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{90}K_{90}$ спостерігалось вилягання пшениці ярої, проте було меншим у сорту Колективна 3.

Оптимальною нормою добрив для пшениці ярої твердої в умовах південного Лісостепу є $N_{60}P_{60}K_{60}+N_{30(IV)}$, за внесення якої урожайність сорту Ізольда порівняно до контролю збільшується у 2,5-2,9 рази, а сорту Чадо – 2,3-2,7 рази. Подальше підвищення норми добрив знижує урожайність обох сортів.

Мінеральні добрива підвищують врожайність пшениці ярої м'якої сорту Колективна 3 в умовах Північного Лісостепу залежно від елементів технології вирощування в середньому від 0,1 до 1,0 т/га. Внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ порівняно із варіантом без добрив сприяє зростанню врожайності на 15-16 %, тоді як збільшенні дози добрив до $N_{60}P_{60}K_{60}$ - у межах 4-15 %, при $N_{90}P_{90}K_{90}$ – тільки на 2-7 %.

УДК 631.5:631.445.5:633.34

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ

Миронюк А. М., *магістр 2 року навчання*
Бачинський О. В., *кандидат с.-г. наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва однією із головних проблем аграрного сектору економіки України залишається істотне збільшення й стабілізація виробництва зернобобових культур, зокрема сої, яка є основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом і вмістом екологічно чистого білка. Її унікальний хімічний склад, в якому поєднано 38-42 % білка, 18-23 % жиру, 25-30 % вуглеводів, ферменти, вітаміни, мінеральні речовини, доповнюється ще й найважливішою біологічною особливістю – фіксацією атмосферного азоту. Тому соя є цінним попередником у більшості ланок сівозмін, а економічний аспект її вирощування є беззаперечним. Дослід було закладено на полях ВП НУБіП України “Агрономічної дослідної станції” (с. Пшеничне, Васильківського району, Київської області). Сою висівали 14 травня 2018 року та 14 травня 2019 року, при температурі ґрунту на глибині заробки насіння 10-12 °С, сівалкою СОН-4,2. Загальна площа досліду – 1,30 га.

Площа елементарної ділянки – 42 м² (4,2x10); облікова площа – 28,8 м² (3,2x9). Повторність досліду 4-х разова. Схема досліду передбачала сівбу сортів сої Султана (ранньостиглий) та Сигалія (ранньостиглий). Насіння – супереліта, висівали на кінцеву густоту – 600 тис. схожих насінин/га, перед сівбою обробляли бактеріальними препаратами, розробленими Інститутом сільськогосподарської мікробіології УААН, Ризогуміном (200 г препарату на 1,2 л води і на одну гектарну норму насіння, приблизно на 120 кг) і Хетоміком (1,0-1,2 кг на 1 тону насіння). Мінеральні добрива вносили під культивування вручну за один прийом, згідно з варіантами схеми досліджень: 1 – контроль; 2 – РК – 60:60; 3 – NPK – 30:60:60; 4 – NPK – 60:60:60. Форми добрив – аміачна селітра (N – 30%), гранульований суперфосфат (P₂O₅ – 19%) і калійна сіль (K₂O – 40%). Проведено два досходових боронування. Боротьба з бур'янами, крім проведення агротехнічних заходів, включала застосування суміші гербіцидів Арамо – 1,0 л/га і Базагран – 2,0 л/га.

На основі проведених наукових досліджень 2018-2019 рр. по вивченню оптимізації живлення сої через використання добрив та бактеріальних препаратів на чорноземах типових малогумусних. Поліпшення умов азотного живлення сої створює кращі умови для формування потужного фотосинтетичного потенціалу її посівів. При цьому зростає площа листової поверхні до 47,9-50,5 тис.м²/га, збільшується фотосинтетичний потенціал посівів сої до 2,411 млн.м² днів/га, зростає рівень накопичення сухої органічної речовини – до 8,74 т/га у період кінець цвітіння – повний наливу насіння зокрема. В умовах проведення досліджень більш потужний фотосинтетичний потенціал формував ультраранньостиглий сорт Султана.

УДК 633.15 : 631.5

АДАПТИВНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ ДЛЯ ПОСУШЛИВИХ УМОВ

Мокрієнко В.А., кандидат с.-г. наук
Гудзовата О.М., здобувач
Приндюк Я.А., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Останніми роками екстремальні посушливі умови та збільшення світового попиту на виробництво зерна кукурудзи спонукають насіннєві компанії до пошуку нових рішень. Одним із них є використання гібридів, стійких до посухи, які характеризуються більш потужною кореневою системою, та формують на 15-20% вищу врожайність. Посухостійкі гібриди характеризується наступними агрономічними та морфобіологічними особливостями:

1. Довга і розгалужена коренева система забезпечує підвищену стійкість рослин до посухи завдяки кращій здатності з більш глибоких шарів ґрунту поглинати воду та поживні речовини.

2. Потужна коренева система краще проникає в ущільнений ґрунт для поглинання вологи та поживних речовин, завдяки чому рослина формує вищу врожайність. Оптимальною щільністю ґрунту при вирощуванні кукурудзи є 1,18-1,22 г/см³. Високий врожай зерна отримують у випадку, коли ґрунтове повітря містить 18-20% кисню. Якщо його вміст складає близько 10%, то ріст коренів уповільнюється, а при – 5% припиняється. При цьому порушуються поглинання води і елементів живлення з ґрунту, обмін речовин у підземній і надземній частинах.

3. Розвинуті бічні корені, які добре розвинуті та формуються під кутом близько 45°, сприяють формуванню потужної ярусної кореневої системи, збільшенню величини кута розгалуження коріння, що забезпечує кращу стійкість рослин до вилягання.

4. У фазу 3-4 листків у рослин формується перший ярус вузлових коренів, 5-6 листків – другий, 7-8 листків – третій і т.д. З появою кожної пари нових листків утворюється наступний ярус вузлових коренів, тобто за функціонування конкретної пари листків відповідає певний ярус кореневої системи. Посухостійкі гібриди найбільший початок формують у пазусі 9-13 листка. Цей початок розвивається з домінуючої бруньки, унаслідок чого більшість бруньок за оптимальних умов не розвиваються. Домінуюча роль верхнього качана обумовлена особливістю будови кореневої та провідної систем посухостійких гібридів кукурудзи. Цей качан формується біля листка, який має зв'язок з найбільшим (п'ятим - сьомим) ярусом кореневої системи. Чим нижче на стеблі розташована брунька, тим вона більш віддалена від центра стебла, тим меншою кількістю коренів постачається. Слід також враховувати, що початок забезпечується асимілянтами, насамперед, із листків, які розташовуються безпосередньо під ним, і дуже важливо аби відбувалася повна їх інсоляція.

УДК 633.15: 631.5

СУЧАСНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ ДЛЯ РИЗИКОВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Мокрієнко В.А., кандидат с.-г. наук
Приндюк Я.А., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За останні роки суттєво змінилася структура витрат при виробництві польових культур. Так, за даними Інституту аграрної економіки НААН України (2005), при вирощуванні кукурудзи найбільша частка витрат припадала на внесення мінеральних добрив – 24,5%, тоді як на насіння – лише 1,5%;

соняшнику – 18,5 проти 2,9%. В сучасних умовах господарювання частка витрат на придбання насіння збільшилася до 22-25%. Отже, досить актуальним є вислів «що посієш, те й пожнеш», а насіння виступає вирішальним елементом ресурсозберігаючої технології вирощування, що дозволить знизити виробничі витрати на 10-15%, а продуктивність культур зросте на 30-40%.

Підбір гібрида є найдешевшим та найдоступнішим елементом ресурсозберігаючої технології. На основі багаторічних досліджень та спостережень, встановлено, що врожайність зерна кукурудзи на 50% визначається продуктивністю гібрида, особливостями зональної технології вирощування та її матеріально-ресурсним забезпеченням – 25%, погодними умовами – 25%.

Селекційними програмами передбачається створення нового вихідного матеріалу для отримання гібридів кукурудзи, які матимуть високий імунітет до стресових умов вегетації та захворювань, стійкість до шкідників та вилягання, високу ремонтантність, високий коефіцієнт використання ФАР та інші цінні біологічні (жаро - , посухо - та стресостійкість тощо) та господарські властивості (вміст білка, жиру, крохмалю). Завдяки таким програмам компанія на сьогодні має ряд інновацій, що дозволяє створювати конкурентоспроможні гібриди культур, які адаптовані до ґрунтово-кліматичних зон України. Серед таких наукових розробок у селекції кукурудзи слід відмітити Tropical Dent.

Інновація Tropical Dent побудована на ефективності методу використання гетерозису. Вважається, чим далі відстань в генетичному плані між вихідними формами, тим більшим може очікуватися ефект гетерозису. Схрещування у різних комбінаціях даних типів і підтипів дає змогу одержати нові гібриди ранньостиглої групи із кременистим типом зерна та пізньої – із зубоподібним типом та його підтипами. У сучасній селекції кукурудзи їх ідентифіковано небагато: європейський кременистий та зубоподібний тип із трьома підтипами.

Для гібридів кукурудзи Tropical Dent характерні наступні ознаки: висока врожайність, пластичність та швидка вологовіддача. Гібриди Tropical Dent на вигляд схожі на кременистий тип, але відрізняються від них структурою зерна. Останнє обумовлює високі темпи віддачі вологи. Це – особливість нової генетичної групи.

УДК:633.62:631.5:622.9

ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕХНІ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Найденко В. М., аспірант

Національний університет біоресурсів та природокористування України

В умовах сьогоднішнього: зміни клімату (що супроводжується потеплінням), потреби в енергетичній безпеці, загибелі збільшення валових зборів зерна

зумовлює пошук нових перспективних культур. Важливою страховою культурою при загибелі озимих на випадок посушливого літа є сорго зернове. У світовому землеробстві сорго є однією з основних продовольчих культур.

В Україні сорго розповсюджене в основному в степовій зоні. Технологія вирощування цієї культури в Лівобережному Лісостепу вивчена не достатньо, тому розробка елементів технології вирощування сорго є досить актуальною проблемою. Сорго – досить невибаглива культура, яка здатна давати високі урожаї зерна у різних ґрунтово-кліматичних зонах. Сорго можна використовувати для виробництва крупи, фуражу та силосу. Крім того, сорго вирощується з метою виробництва біопалива.

Фотосинтетичні параметри посівів є важливим фактором отримання високого врожаю сорго зернового, адже рослини С4 типу фотосинтезу набагато вимогливіші до забезпечення оптимального надходження сонячної енергії до фотосинтетичного апарату ніж рослини С3 типу фотосинтезу. Тому створення посівів із оптимальною загальною і оптичною щільністю, великими поверхнями контакту листової поверхні з інтенсивним сонячним освітленням є актуальним адже врожай напряду залежить від площі листя і продуктивності фотосинтезу. Крім того на формування величини листової поверхні впливають багато факторів, одним з яких є рівень мінерального живлення рослин.

Польовий багатофакторний дослід закладався і проводився впродовж 2015–2017 рр. в ТОВ „Біотех ЛТД”, яке знаходиться в центральній частині Бориспільського району Київської області Лівобережної Лісостепової зони України.

Багатофакторний польовий дослід закладався за наступною схемою: фактор А. Гібриди сорго зернового: ‘Лан 59’(к), ‘Burggo F1’, ‘Brigga F1’; фактор Б. Норми удобрення азотними добривами: $N_{60}P_{60}K_{60}$ — фон (контроль), $\Phi + N_{20}$, $\Phi + N_{40}$, $\Phi + N_{60}$; фактор В. Ширина міжрядь: 35см, 50см, 70(к) см.

Технологія вирощування сорго зернового на дослідних ділянках була загальноприйнятою виробничниками для зони Лівобережного Лісостепу України окрім варіантів застосування різних технологічних прийомів запланованих відповідно до схеми дослідження. Основну дозу добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ у вигляді НАФК (16; 16; 16) вносили під основний обробіток ґрунту восени, а от навесні, перед сівбою сорго зернового додатково застосовували азотні добрива відповідно схеми дослідження.

Площа листової поверхні рослин зернового сорго була мінімальною в фазу повних сходів, та в середньому по дослідженню становила 1,1 тис. м²/га, а досліджувані гібриди незначно відрізнялись за цим показником. В цілому ж спостерігались відхилення в площі листової поверхні пов’язані з різною нормою застосування мінерального живлення, однак вони перебували в межах $HP_{0,05}$, а тому носили радше тенденційний характер. Оскільки на час проростання насіння рослини в основному споживають елементи живлення з насінини, то ми вважаємо що в цей проміжок часу важливим фактором для проростання була концентрація солей в ґрунтовому розчині. Однак, в зернового сорго відносно невелика насінина з обмеженим запасом поживних речовин в

ній, а тому навіть на ранніх етапах росту та розвитку рослин варіанти з більшою концентрацією основних елементів живлення в ґрунті мали перевагу на мінімально удобреними ділянками.

Значне збільшення площі листкової порівняно з попереднім обліковим періодом було в проміжок між фазою кущення та виходу в трубку – в середньому по досліді на 17,0 тис. м²/га, а от в міжфазні періоди вихід в трубку – викидання волоті та викидання волоті – цвітіння площа листя зростала на 4,0 та 6,1 тис. м²/га відповідно.

На час повної стиглості зерна в середньому по досліді площа листя в гібриду Лан 59 була 22,6, Брігга F1 – 24,8 та Бургго F1 – 24,4 тис. м²/га відповідно.

Результатами наших досліджень встановлено, що за ширини міжрядь 50 см максимальні показники площі листкової поверхні в досліджуваних гібридів сорго зернового були на варіантах застосування мінеральних добрив N₆₀P₆₀K₆₀+N₄₀ та N₆₀P₆₀K₆₀+N₆₀ відповідно, аналогічні дані були отримані і на варіантах за ширини міжрядь 70 см. На час настання фази повної стиглості рослин площа листкової поверхні була на 12,8 тис. м²/га меншою порівняно з попередньою фазою росту та розвитку рослин, однак, в цілому усі висвітлені закономірності на більш ранніх фазах розвитку збереглись. На час повної стиглості зерна в середньому по досліді площа листя в гібриду Лан 59 була 22,6, Брігга F1 – 24,8 та Бургго F1 – 24,4 тис. м²/га відповідно. А от застосування додаткового азотного добрива на фоні внесення N₆₀P₆₀K₆₀ не сприяло значному зростанню накопичення сухої речовини. Це пов'язано з особливостями проведення досліджень з додатковим застосуванням азотних добрив за умови слабкого забезпечення рухомими формами азоту в ґрунті. Адже саме таке поєднання доступності елементів живлення в ґрунті та забезпечення їх з надходженням мінерального удобрення наклало відбиток на формування рослинами чистої продуктивності посівів. Так, застосування додаткового азоту (N₂₀₋₆₀) призводило до збільшення площі листкової поверхні на 3-7 тисяч м²/га порівняно з варіантом застосування добрив N₆₀P₆₀K₆₀, що в свою чергу і внесло вклад в закономірності формування показника чистої продуктивності посівів сорго зернового.

УДК 633.854.78

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Нерубашенко Ю.В.,

Богопольський Р.В. *магістри 2 року навчання*

Юник А.В., *кандидат с.-г. наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Світова тенденція по збільшенню виробництва біопалива різко підняла престиж олійних культур. У наступні роки попит на олійні культури буде

тільки зростати. Світове виробництво основних видів олійної сировини: сої, соняшнику, бавовнику, льону, копри, плодів олійної пальми, рицини, ріпаку, кунжуту, оливи – складає більше 150 млн. т на рік. Ключовими виробниками олійних культур є країни ЄС, на частку яких припадала половина обсягів валових зборів у світі (30 % насіння ріпаку та 20 % насіння соняшника). Також істотні обсяги виробництва ріпаку припадають на Канаду і Китай – 23 % і 21 % відповідно, а лідером з вирощування соняшника є Україна – 32 %

Ситуація на світовому ринку має значний вплив на аграрний ринок в Україні. Це пов'язано з тим, що майже все насіння експортується за цінами сформованими на міжнародних біржах, а вплив на їх рівень має світова тенденція споживання та виробництва. Постійне зростання закупівельних цін та утримання їх на високому рівні впродовж маркетингового сезону свідчить про високий попит на насіння соняшника.

Продукція олійних культур для сільськогосподарських підприємств є одним з основних джерел формування доходності, що дозволяє забезпечити їх ефективну діяльність. В середньому, прибутковість за олійними культурами становить 50 %. Виробництво олійних культур в Україні вже багато років зорієнтовано переважно на соняшник, як основну сировину для промислового виробництва, частка якого в загальному обсязі виробництва олійних культур у середньому за останні три роки становить понад 60 %. Соняшник – найбільш рентабельний серед інших олійних культур. За підсумками 2016/17 року прибутковість вирощування сої склала понад 50 %, ріпаку – 45 %.

Ріпак є ринково привабливою культурою, на яку постійно зростає попит. Ця культура виступає, в першу чергу, як сировина для виробництва біопалива. В Україні галузь ріпаківництва та промислової переробки має великі потенційні можливості, які необхідно реалізувати через ринкові механізми. Соя – цінна рослина з точки зору агрономії, вона користується попитом серед виробників сільськогосподарської продукції як прибуткова культура. Однозначно, що площі під олійними культурами будуть зростати, особливо ріпаку завдяки перетворенню біомаси на дизельне біопаливо. Адже, для фермерів відкрилися можливості збільшувати різноманітність с.-г. культур, вдалося зменшити забруднення довкілля відпрацьованими газами автомобілів.

УДК 633.11-152.75:633.14:631.526.3

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОБРІВ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ МАЛОГУМУСНИХ

Островий С. О., магістр
Новицька Н. В., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул.

Серед найважливіших зернових культур пшениця озима за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою.

Це свідчення великого народногосподарського значення культури, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування. Сорт з генетично обумовленими показниками якості є основою виробництва доброякісного зерна. Але йому необхідно створити умови, у яких найбільш повно реалізується потенційна врожайність та якість зерна. Такі умови створюються своєчасним і якісним виконанням всіх технологічних операцій вирощування пшениці озимої. Важливими елементами технології вирощування, які ефективно діють на якість зерна, є строки сівби, система азотного підживлення та інші.

Програмою досліджень передбачено вивчення впливу різних норм добрив на ріст, розвиток та урожайність пшениці озимої. Польові дослідження проводили в 2018–2019 рр. на базі стаціонарної сівозміни СФГ «Світанок» Миронівського району Київської області, розташованому у Правобережному Лісостепу. Для вирішення поставлених задач закладений двофакторний польовий дослід: фактор А – сорти пшениці озимої Ребелл (оригіатор: РАЖТ 2н, Франція), Вишиванка, Валенсія (оригіатор: Миронівський ІІ ім. В.М. Ремесла НААН України); фактор В – варіанти удобрення: 1) Фон ($P_{90}K_{90}$); 2) $P_{90}K_{90}+N_{30}$ (III); 3) $P_{90}K_{90}+N_{30}$ (III)+ N_{30} (IV); 4) $P_{90}K_{90}+N_{30}$ (III)+ N_{30} (IV)+ N_{30} (VIII); 5) $P_{90}K_{90}+N_{45}$ (III)+ N_{45} (IV)+ N_{30} (VIII). Варіанти у досліді розміщені за методом розщеплених ділянок. Загальна площа ділянки складає 28 м², облікова площа – 25 м².

Попередником пшениці озимої в сівозміні був ріпак озимий. Після збирання збирання проводили лушення стерні широкозахватним луцильником ЛДГ-15 на глибину 6-8 см. Після відростання бур'янів площу орали плугами з передплужниками ПЛН-5-35 на глибину 20-22 см. Під основний обробіток ґрунту вносили фосфорно-калійні добрива (суперфосфат гранульований та калійна сіль) з розрахунком по 90 кг/га д.р. Внесення азотних добрив згідно схеми досліді проводили у вигляді підживлення посівів пшениці озимої аміачною селітрою по 30 та 45 кг/га д.р. навесні по мерзло-талому ґрунті, по 30 та 45 кг/га д.р. перед виходом в трубку та 30 кг/га д.р. азоту у фазу колосіння у вигляді 20 %-го розчину карбаміду. Сіяли пшеницю озиму звичайним нормою висіву 5 млн. сх. нас /га рядковим способом сівалкою «Клєн». Перед сівбою насіння обробляли препаратом Селест Топ 312,5 FS т.к.с. (1-2 л/га). Після сівби проводили коткування кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6. Збирання проводили у фазу повної стиглості прямим комбайнуванням, оскільки посіви не були зрідані, низькорослі, неполеглі.

Дослідженнями встановлено, що площа листової поверхні посівів пшениці озимої зростає до фази цвітіння і в подальшому спостерігається поступове зменшення, як загальної площі листової поверхні посіву, так і площі прапорцевого листка. Із застосуванням азотних мінеральних добрив площа листової поверхні пшениці озимої зростає у відповідності до збільшення норми добрив. Так, у варіантів досліді $P_{90}K_{90}+N_{45}$ (III)+ N_{45} (IV)+ N_{30} (VIII) із внесенням азотних добрив на VIII етапі органогенезу відбулося триваліше і активне функціонування фотосинтетичного

апарату, на відміну від решти варіантів та контрольного варіанту, де азотні добрива не вносили.

Підживлення азотними добривами за етапами органогенезу рослин пшениці озимої позитивно впливає на густоту стояння рослин на 1 м², підвищує продуктивний стеблестій та коефіцієнт продуктивної кущистості. Густота стояння рослин у сорту Валенсія перед збиранням залежно від варіанту удобрення коливалась в межах 300-313 шт/м². Густота стояння рослин у сорту Вишиванка в 2018 році залежно від удобрення варіювала в межах 320-328 шт/м², 306-316 шт/м² в 2019 році; сорту Ребелл – 330-347 та 326-337 шт/м² відповідно. Вищу густоту стояння рослин формував досліджуваний сорт Ребелл – 336 шт/м², дещо нижчу – сорт Вишиванка – 318 шт/м² та 306 шт/м² у сорту Валенсія. Строки внесення азоту змінювали густоту продуктивного стеблестою. Найнижча густота була з внесенням Р₉₀К₉₀ (азот не вносили). У сорту Валенсія, в середньому за роки досліджень вона становила 473 шт./м², у сорту Вишиванка – 517 шт./м², у сорту Ребелл – 557 шт./м². Густота рослин змінилась на варіанті Р₉₀К₉₀ + N₃₀ III е.о. Тут вперше азот внесли на III етапі органогенезу і приріст колосів відбувся внаслідок достатнього забезпечення азотом для виживання більшого числа стебел та сприяло інтенсифікації весняного кущення. Внесення азоту у нормі 30 кг д.р. на III та IV етапах органогенезу (варіант 3) забезпечило значне зростання густоти продуктивного стеблестою у досліджуваних сортів пшениці озимої. Найбільше густота продуктивного стеблестою зростала у 5 варіанті досліду, де азот був внесений на III, IV та VIII етапах органогенезу (Р₉₀К₉₀ + N₄₅III + N₄₅IV + N₃₀VIII). У сорту Валенсія за роки досліджень густота становила 574 шт./м², у сорту Вишиванка – 610 шт./м², у сорту Ребелл – 650 шт./м² і була на 101, 93 та 93 шт./м² більше, ніж на варіанті досліду без внесення азоту.

Із збільшенням загальної норми азоту урожайність пшениці озимої зростає. Так, різниця між варіантом з внесенням лише Р₉₀К₉₀ і варіантами азотного підживлення становить: у сорту Валенсія – 1,18 т/га, у сорту Вишиванка – 1,74 т/га, у сорту Ребелл – 1,58 т/га. Вищу врожайність за роки досліджень за рахунок вищої продуктивної кущистості і озерненості колоса формував сорт Ребелл – на рівні 7,85 т/га у 2018 році і 5,49 т/га у 2019 році.

УДК 631.5:633.34 (477)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УКРАЇНІ

Павлюк О. П., *магістр 2 року навчання*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На даний момент соя є провідною зернобобовою культурою України і займає самі більші посівні площі. Таке велике поширення сої пояснюється її універсальністю використання як важливої продовольчої, технічної і кормової

культури. Зумовлено це винятково сприятливим поєднанням у насінні органічних і мінеральних речовин.

В Україні спостерігається стійка тенденція і високі темпи збільшення посівних площ та валових зборів сої. Якщо у 1990 році з площі 93 тис. га було зібрано біля 100 тис. тон зерна сої при врожайності 1,3 т/га, то у 2018 році з площі 1,9 млн. га зібрано 4,46 млн. тон при врожайності 2,3 т/га.

Найбільші площі сої у 2018 році були зафіксовані у Полтавській, Хмельницькій, Київській та Сумській областях. Найбільше скорочення площ посівів сої відбулося у Луганській області (на 59,1% менше, ніж торік), Дніпропетровській (47,7%), Миколаївській (43,2%), Харківській (36,5%), Одеській (29%) та Кіровоградській областях (27,3%).

На даний час щороку відбувається оновлення сортових ресурсів сої, так станом на 12 вересня 2018 року до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні занесено 236 сортів із них 130 вітчизняної селекції та 106 іноземної.

Сорти сої в Реєстрі сортів представлені селекцією 10 країн світу, найбільшу частку становлять сорти вітчизняної селекції – 55% до загальної кількості сортів сої, Канади – 17,4%, Франції – 8,5%, Сербії – 6,8%, Австрії – 5,1%, Німеччини – 4,2%, Румунії – 1,3%, менше 1% таких країн як Кіпр, Хорватія та США.

Також велику роль грає в розповсюдженні сої галузь переробки на даний момент 60% зерна переробляється на олію. При цьому відходом є соєвий шрот, який містить біля 40% протеїну, 1,4% жиру, 5,7% клітковини і 5,9% золи. Вихід соєвого шроту з одиниці врожаю складає 76-78%. За Кормовими якостями він перевищує корми рослинного походження. Соєвий шрот містить менше клітковини і краще засвоюється в порівнянні з соняшниковим.

Отже можна сказати, що соя є одною з провідних культур України за продовольчими, технологічними, економічними і кормовими параметрам займаючи 7% посівних площ у загальній структурі щодо всіх культур.

УДК УДК 633.1-047.36"324":631.5-021.416

ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Пасічник Н.А., кандидат с.-г наук
Добрицький Я.М., магістр 1 року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сучасне агрохімічне забезпечення рослинництва передбачає постійний моніторинг за станом рослин, для оперативного планування заходів оптимізації, виявлення проблемних ділянок. Моніторинг здійснюється як наземними засобами, з відбором зразків, так і безконтактно з допомогою супутників чи літальних апаратів. Свою високу ефективність у цьому плані вже довели

безпілотні літальні апарати – БПЛА, завдяки оперативності, масштабованості, зручності. Спектральний моніторинг стресового стану рослинних насаджень базується на використанні вегетаційних індексів, які засновані на різниці у відбитті радіаційних потоків об'єктами в різних діапазонах спектру. Слід відзначити, що стресові стани рослинних насаджень можуть бути викликані як окремими чинниками, так і їх комбінацією. Нині за дистанційного зондування для потреб точного землеробства розглядаються, переважно, забезпечення рослин елементами живлення та вологою. Для оцінки стресових станів використовують як універсальні, так і спеціалізовані індекси.

Істотна різниця в характері форми проблемних ділянок буде спостерігатися у випадку впливу технологічних факторів, коли геометрія ділянок матиме кореляцію із технологічними коліями обладнання. Такий стрес технологічного характеру можливий у разі фітотоксичного отруєння рослин, зокрема внаслідок впливу післядії гербіцидів. На рисунку показано карту, побудовану після ранньовесняного обстеження посівів ріпаку озимого, з використанням сенсорного обладнання Sлантраге. Частина поля отримала збільшену дозу гербіцидів, внесених під попередню культуру. Зображення добре показує чітку межу між ділянками, на які було внесено під попередник рекомендовану та подвійну дозу гербіцидів. Ця границя співпадає з технологічними шляхами. Тобто, аналіз геометрії проблемних ділянок є перспективним джерелом інформації для інтерпретації даних стосовно причин стресів та прийняття рішень щодо попередження та подолання їх наслідків.

УДК: 631.461:631.8

ФОСФОРНЕ ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЛУЧНО-ЧОРНОЗЕМНОМУ КАРБОНАТНОМУ ҐРУНТІ

Пасічник Н. А., кандидат с.-г наук
Шемерда М. С., магістр 1 року навчання

Національний Університет Біоресурсів і Природокористування України

Фосфор у чорноземних ґрунтах часто виступає фактором, що лімітує урожайність сільськогосподарських культур. Чисельні дослідження вчених довели, що внесення добрив сприяє фосфатному відтворенню родючості ґрунту та покращення фосфорного живлення рослин. Зокрема такої інтенсивної культури як кукурудза. Для характеристики ґрунтів за доступністю рослинам рухомих сполук фосфору, поряд з визначенням вмісту рухомих сполук фосфатів (фактор ємності), істотне значення має визначення ступеня рухомості фосфатів. Ступінь рухомості фосфатів – це здатність фосфат-іонів переходити в ґрунтовий розчин. Ступінь рухомості фосфатів виражають різними способами: загальною концентрацією фосфору у водних і сольових витяжках (P_2O_5 , мг/л); концентрацією окремих фосфат-іонів ($H_2PO_4^-$; HPO_4^{2-} , моль/л); активністю окремих фосфат-іонів ($a_{H_2PO_4^-}$; $a_{HPO_4^{2-}}$, моль/л); фосфатним потенціалом

грунту – $0,5 \text{ p Ca} + (\text{p H}_2\text{PO}_4 + 0,5 \text{ p HPO}_4)$. Вченими встановлено, що найбільш повну забезпеченість рослин, доступним фосфором відображає загальна його концентрація в слабкосольових і водних витяжках.

Дослідження проводилися в багаторічному стаціонарі кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва, на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті. Виходячи з експериментальних даних, величина ступеню рухомості фосфатів у варіанті з рекомендованою нормою мінеральних добрив є достатньою для одержання високого рівня врожаю (забезпеченість у фазі формування листків, пагонів та качанів висока, у двох інших фазах, коли велось спостереження – середня). Аналізуючи загальні результати визначення рухомості фосфатів у ґрунті, можна прослідкувати чітку динаміку зміни їхнього вмісту у бік зменшення (табл.1).

Таблиця 1

Ступінь рухомості фосфатів в лучно-чорноземному ґрунті
(варіант $\text{N}_{90}\text{P}_{80}\text{K}_{80}$), мг/л

Глибина відбору, см	Ступінь рухомості фосфатів у різні фази розвитку, мг/л		
	формування листків, пагонів та качанів	наливання і дозрівання зерна	повна стиглість
0-25	0,12	0,096	0,064

Показники ступеня рухомості фосфатів (фактор «інтенсивності») доцільно використовувати для характеристики забезпеченості фосфором рослин на тих ґрунтах, які за природними властивостями містять велику кількість кислоторозчинних фосфатів, але вона не відповідає фактичному ступеню забезпеченості їх фосфором.

УДК 633.16:631

УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДОЗИ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ

Породько М.А., аспірант

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

У світі посівні площі під ячменем посідають четверте місце серед хлібних злаків після пшениці, рису та кукурудзи. Найпоширеніший він у США, Канаді, Індії, Туреччині, Франції. Україна входить до четвірки найбільших виробників ячменю у світі (9,9 млн тонн у 2016/2017 МР).

Дослідження з вивчення формування продуктивності ячменю ярого були проведені у довгостроковому досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи ННЦ «Інститут землеробства НААН» протягом 2018- 2019 років. Об'єкт дослідження ячмінь ярий сорту Віраж розміщувався в ланці попередників соя-ячмінь; кукурудза на

зерно-ячмінь. Ґрунт – темно-сірий опідзолений крупнопилувато - легкосуглинковий з дуже низькою забезпеченістю азотом, середньою – калієм і підвищеною – фосфором.

Агротехніка вирощування ячменю – загальноприйнята для зони, крім факторів, що досліджувалися. Розмір облікової ділянки 28 м², повторність досліду чотириразова.

В основу розроблення моделей технології вирощування ячменю ярого закладена система удобрення, яка ґрунтується на внесенні рекомендованих за результатами багаторічних досліджень у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах доз добрив і їх диференціації. Вивчається 4 варіанти системи удобрення з різним рівнем використання мінеральних добрив на фоні заробляння побічної продукції попередників (подрібнені стебла кукурудзи, солома сої), які прирівнюються до абсолютного контролю.

За результатами досліджень середні показники урожайності ячменю ярого по попереднику соя склали: за технології, яка передбачала внесення мінеральних добрив в дозі N₃₀P₃₀K₃₀ та інтегрованого захисту із стимулятором росту – 3,6 т/га, після попередника кукурудза на зерно – 3,3 т/га.

Внесення подвійної дози добрив N₆₀P₆₀K₆₀ на фоні інтегрованого захисту із стимулятором урожайність зерна даної культури склала відповідно: 3,7 т/га та 4,3 т/га.

За технології, яка передбачала застосування мінеральних добрив у дозі N₉₀P₉₀K₉₀ приріст зерна до контролю склала 1,6 т/га, по попереднику соя та 3,5 т/га по кукурудзі на зерно на фоні інтегрованого захисту та стимулятора росту.

Заробляння побічної продукції попередника забезпечило урожайність зерна ячменю ярого по попереднику соя – 2,8 т/га, кукурудзи 1,7 т/га.

Таким чином за роки дослідження встановлено, що найвищий врожай 5,2 т/га ячменю ярого отримали після попередника кукурудза на зерно за технології, яка передбачала внесення мінеральних добрив в дозі N₉₀P₉₀K₉₀ та інтегрованого захисту із стимулятором росту.

УДК 633.2/3:636.085 (292.485)

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕЛЕНОГО КОНВЕЄРА НА ПОДІЛЛІ

Пую В.Л., доктор с.-г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

Організаційною основою безперервного постачання тваринництва трав'яними кормами є зелений конвеєр, ланки (весняна, літня, літньо-осіння, пізно-осіння) якого охоплюють всі добре і маловідомі однорічні й багаторічні кормові культури. Для кожної ґрунтово-кліматичної зони рекомендовані регіональні його варіанти з використанням характерної рослинності. Проте наукова проблема сучасного стану зеленого конвеєра остаточно не вирішена і

потребує подальшого розвитку.

В чинних кризових умовах важко освоїти відомі регіональні схеми зеленого конвеєра з великою кількістю культур.

Пропонуємо інноваційну модель зеленого конвеєра, що передбачає використання пасовищ, однорічних травосумішей та малопоширених посухостійких кормових культур, яка забезпечує високу і стабільну врожайність та безперервне надходження зеленої маси за належної організації виробництва. Даний варіант уможлиблює значне здешевлення зелених кормів за рахунок укісно-пасовищного використання сільфію пронизанолистого, топінамбура, чорноголовника багатощлюбного.

На основі багаторічних обліків і спостережень в схему укісно-пасовищного зеленого конвеєра з третьої декади квітня рекомендуємо включати чорноголовник багатощлюбний, агроценози якого можна використовувати для випасання худоби за п'ятицикловим режимом за строками: 1-ий – з 20 квітня по 5 травня, 2-ий – з 1 по 10 червня, 3-ій – з 10 по 20 липня, 4-ий – з 1 по 10 вересня і 5-ий – з 20 по 30 жовтня, з сезонною урожайністю 28,2-32,4 т/га зеленої маси та розподілом урожаю за циклами – відповідно 21,4; 24,4; 22,7; 18,4; 13,1%. У порівнянні з пасовищем з багаторічних трав в усіх циклах використання рослини чорноголовника раніше починали відростати та довше зберігали пасовищну привабливість, добре відростаючи в отавах, і особливо у четвертому і п'ятому циклах використання, що вочевидь пов'язано з потужною кореневою системою та високою посухостійкістю культури.

Упродовж травня на зелену масу використовують посіви озимих проміжних культур та перші укуси багаторічних трав та їх сумішок. Але в кінці травня – початок червня, за посушливих умов, з'являються серйозні проблеми в плані надходження зелені, тобто між 1-им і 2-им укусами багаторічних трав та їх сумішей. У цей період нестача зелених кормів особливо гостро відчувалася у 2009, 2011, 2015, 2017 роках, оскільки надходження зеленої маси однорічних травосумішей ранньовесняної сівби припадала на другу половину червня.

Нами встановлено, що гарантоване забезпечення зеленого конвеєра в третій декаді травня – початок червня може вирішуватися за рахунок сільфію пронизанолистого, який в даний період сягає висоти 50-100 см і формує урожайність зеленої маси в межах 7,5-16,3 т/га, в середньому – 11-12 т/га. Практично, посіви (посадки) сільфію можуть забезпечувати безперебійне надходження зелених кормів до кінця жовтня, за умов впровадження п'ятициклової технології у противагу рекомендованій більшістю наукових джерел двохукісній. За такого режиму тварини забезпечуються зеленим кормом вищої якості і більш тривалий період з наступними параметрами: 1-ий укіс – з 20.05-31.05 (11 діб), 11,9 т/га; 2-ий – з 22.06-09.07 (17 діб), 11,8 т/га; 3-ій – з 22.07-14.08 (23 доби), 12,0 т/га; 4-ий – з 26.08-23.09 (28 діб), 11,4 т/га; 5-ий – з 08.10-21.10 (13 діб), 7,6 т/га; сумарний урожай за п'ять укісів – 54,7 т/га.

Скоротити набір культур і стабілізувати зелений конвеєр влітку та восени здатні, толерантні до тимчасових посух та невибагливі до ґрунтів, монопосадки топінамбура. В наших дослідженнях багатуюкісність рослин топінамбура

забезпечувало формування трьох повноцінних укосів зеленої маси в сумі 29,0-32,1 т/га (4,64-5,14 т корм. од./га), що в системі зеленого конвеєра дозволяє його використовувати з 20-25 червня до 1-5 липня, з 1-5 до 10-15 серпня та з 20-25 вересня до 1-5 жовтня. У багатогалузевих господарствах з розвиненим тваринництвом період функціонування посадок топінамбура може розширювати їх комбіноване використання: на силос, ранньої весни і восени для випасу свиней, як пасовищний корм у вигляді зеленої маси (влітку) та сухого бадилля (восени) для кіз і овець.

Особлива роль в зеленому конвеєрі Поділля відводиться культурним пасовищам, цінність яких полягає в тому, що вони є головним джерелом надходження високопоживного трав'яного корму для м'ясо-молочного поголів'я ВРХ, що забезпечує високу якість тваринницької продукції. Високу продуктивність тварин можна забезпечити при згодовуванні рослин у фазі кущіння-колосіння, внаслідок чого період високої поживної цінності багаторічних трав триває близько 25 діб (не більше 30-35 діб). В наших дослідженнях урожайність пасовища за циклами використання коливалася в межах 0,76-12,27 т/га зеленої маси з розподілом по кожному з них від 1-го до 5-го: 20,4; 28,4; 22,5; 19,4; 5,1%. Найвищою урожайність була в 2-му циклі, а найнижчою – у 5-му. В сумі за всі цикли урожайність коливалася у межах 28,6-31,6 т/га зеленої маси або 5,72-6,32 т/га корм. од. Найвищою продуктивністю характеризувався травостій за участі тимофіївки лучної, грястиці збірної і конюшини повзучої при щільності травостою у межах 4300-4500 пагонів/м², який на 20-25% переважав схожі пасовищні ценози за участі тимофіївки лучної, грястиці збірної і лядвенцю українського та тимофіївки лучної, грястиці збірної і люцерни жовтої.

Таким чином, запропонована інноваційна модель зеленого конвеєра в умовах Поділля забезпечує стабільне конвеєрне виробництво повноцінних і недорогих трав'янистих кормів, дає змогу оптимізувати необхідний набір культур та підвищувати ресурсний потенціал території.

УДК 631.5:633.85(292.485)

ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Риженко А.С., аспірант
Стецик В., магістр 1 року навчання**

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

На ринку сільськогосподарської продукції в Україні великий сегмент займає олійна сировина. Для агропромислового комплексу України соняшник як основна олійна культура становить значний інтерес. Внаслідок постійно зростаючого попиту як на соняшникову олію, яка використовується в харчовій

та технічній промисловостях, так і на відходи переробки насіння – шрот та макуху як цінні корми для тваринництва - площі вирощування соняшнику в Україні зростають. Серед переваг соняшника є висока адаптивність, господарсько цінні властивості та зростаючі потреби на продукцію.

Для отримання максимального та стабільного врожаю, високої рентабельності виробництва необхідне дотримання всіх елементів технології вирощування, зокрема ширини міжрядь та густоти стояння рослин, а також вирощування високоврожайних різностиглих гібридів.

Полеві дослідження, з метою встановлення ефективності вирощування гібридів соняшнику, проводились у Лівобережному Лісостепу України в Бахмачському районі Чернігівської області. Дослідження проводили з новими гібридами іноземної та української селекції: П63ЛЛ06, НК БРЮ, НК ФЕРТІ та Український Ф1. Гібриди характеризуються високими технологічними характеристиками по вмісту олеїнової кислоти та врожайності. Встановлювалась реакція гібридів на густоту стояння, яка змінювалась від 50 до 65 тисяч рослин на гектарі, з діапазоном зміни в 5 тисяч штук.

Умови середовища й агротехнічні фактори впливають на формування врожаю соняшнику, в першу чергу через зміну конкурентних ситуацій в посівах. Для соняшнику встановлена тісна кореляційна залежність між тривалістю вегетаційного періоду, загальною фітомасою і величиною урожаю. Загальна фітомаса рослин соняшнику, тісно ув'язана з морфологією рослин - висотою, діаметром стебла, діаметром кошика. Найвищими були рослини у гібридів Р63ЛЛ06 (184,1 – 188,4 см) і НК Ферті (181,9 – 187,2 см). Рослини гібриду Український Ф1 за висотою займали середню позицію (173,5 – 177,8 см), а гібриду НК Бріо були найнижчими (167,5 – 171,5 см).Форми рослин, що мають масивне стебло з крупним кошиком є потенційно більш продуктивними. Водночас збільшення густоти стояння рослин призводить до протилежних наслідків: спостерігається витягування рослин у висоту, а діаметр стебла та кошика зменшується, а отже зменшується і загальна фітомаса. Висота гібридів змінювалась залежно від погодних умов року і особливостей гібридів. Для генотипів встановлена критична межа загущення, після якої відзначається суттєва зміна урожайності.

УДК:635.656:631.527

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ЗА ПІДЗИМОВОЇ СІВБИ

**Січкач В.І., доктор біол. наук
Соломонов Р. В.**

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН України

Горох є ведучою зернобобовою культурою нашої планети, яку вирощують у більшості країн світу, головним чином, у зоні помірного клімату. Його товарне насіння використовують як для приготування харчових продуктів,

так і в комбікормовій промисловості як високобілковий компонент. На сьогоднішній день горох є одним із найбільш дешевих джерел високоякісного білка. Крім того, він відноситься до одного із кращих поліпшувачів ґрунтів, так як за вегетаційний період зв'язує із повітря біля 100 кг/га азоту в діючій речовині. Завдяки бульбочковим бактеріям у ризосфері рослин зосереджується корисний комплекс мікроорганізмів, що оздоровлює ґрунт в результаті конкурентного витіснення патогенних видів. Завдяки цьому горох є відмінним попередником у сівозміні для більшості сільськогосподарських культур. Особливо значна його роль у зонах нашої планети, де вирощують великі об'єми зерна озимої пшениці. В наші дні в цих районах має місце інтенсивна заміна чорних парів на посіви гороху. Особливо ця тенденція спостерігається у США, Канаді, Росії, Австралії. Тому посівні площі культури у світі постійно зростають. Якщо у 2000 році ним займали 6,0 млн га, у 2014 році – 6,8, а у 2017 році – 8,1 млн га. Поступово підвищується і його врожайність – з 17,8 ц/га у 2000 році до 19,9 ц/га у 2017 році. Наведені показники відносяться лише до гороху, який використовують як товарне насіння. Крім того, на більше 2 млн га його вирощують для одержання овочевої продукції. Головними країнами, які висівають горох на овочеві цілі є Китай (1,5 млн га) та Індія (0,5 млн га).

У 80-их роках минулого сторіччя Україна була одним із головних виробників насіння гороху на нашій планеті. Ним засівали біля 1,5 млн га, а валовий збір досягав 3,5 млн т. На жаль, у період 2000 – 2016 рр. відбувся дуже значний спад посівів культури, які знаходились на рівні 144 – 338 тис. га. Найменшу площу засіяли горохом у 2014 році – 144 тис. га. Але в останні роки намітився значний прогрес у виробництві гороху. Його площі у 2017 році зросли до 405 тис. га, у 2018 – до 431,5 тис. га. Важливо відмітити достатньо високий рівень урожайності культури в Україні – у 2016 р. – 31,6 ц/га, у 2017 – 26,7, у 2018 – 18,6 ц/га. За цим показником наша країна посідає одне із перших місць у світі. При цьому необхідно зауважити, що існує дуже сильна варіабельність урожайності за роками, особливо у степовій зоні, яка обумовлена частими посухами та високими температурами повітря у період генеративного розвитку. Наприклад, у 2007 році середній урожай гороху в Україні склав 10,9 ц/га, у 2003 році – 11,0 ц/га, тоді як, в 2016 році він досяг 31,6 ц/га, у 2017 – 26,7 ц/га. Середній урожай за період 2000 – 2018 рр. відмічений на рівні 19,2 ц/га.

Головним фактором різкого зниження його врожайності є посуха, особливо в зоні Степу. Постійне підвищення температури повітря, подовження бездощових періодів під час вегетації сільськогосподарських культур приводить до значних втрат продукції, в тому числі й насіння гороху.

Одним із шляхів запобігання цьому може бути підзимова сівба гороху. За умов степової зони України найбільше вологи в ґрунті нагромаджується рано весною. У цей період вони становлять 130-150 мм, а в окремі роки досягають 160 мм. Цієї вологи достатньо, щоб сформувати задовільний урожай, особливо за впровадження вологозберігаючих технологій.

Упродовж 2017-2019 рр. ми за умов центральної зони Одеської області провели дослідження за осінньої сівби гороху, використовуючи для цього холодостійкі сорти – сербський Мороз і французькі Ендуро та Баллтрап.

Восени 2017 року ми висіяли сорти гороху 5, 15 і 25 жовтня. Погодні умови були оптимальними, появились дружні сходи, у кінці листопада проростки першого строку сівби сформували 4-5 вусяків і їх висота становила біля 20 см. Ми вважаємо, що на початку жовтня за наявності достатньої вологи в ґрунті підзимові сорти висівати ще зарано, оскільки рослини переростають, а деякі навіть вилягають.

У жовтні 2018 року склалися зовсім інші умови. У нашій зоні мала місце сильна посуха, тому ми змушені були висівати насіння у сухий ґрунт. Сівбу провели 10, 20 і 30 жовтня. Достатньої кількості вологи осінню так і не було, тому сходів за всіх трьох строків сівби ми не одержали. Весна 2019 року наступила рано, була тривалою та прохолодною. Незважаючи на довгий період перебування насіння в ґрунті, сходи появились дружно й виявились досить повними. Польова схожість сортів знаходилась на рівні 80%, за виключенням першого строку. У цьому варіанті сходи були зріджені й ми їх вибракували.

У подальшому рослини росли та розвивались без будь яких відхилень. Для боротьби з бур'янами у фазі 6-7 листків ми застосовували типовий для гороху гербіцид базагран у дозі 2,5 л/га. Сходи виявились чистими, цвітіння наступило на початку травня, повна стиглість у 2018 р. – 1-2 червня, у 2019 р. – 10-12 червня.

Для захисту від горохового зерноїда (брухус) посіви гороху на початку цвітіння обробили інсектицидом Нурел Д в дозі 1 л/га. Збирання проводили без використання десикантів, вологість насіння знаходилась на рівні 12-13 %. Базуючись на основі одержаних даних вважаємо, що серед випробуваних сортів найбільшу перспективу має Ендуро.

У процесі досліджень ми провели також спостереження за появою хвороб і шкідників. У середині квітня комах і кліщів на посіві гороху не виявили. У незначній кількості спостерігали симптоми враження такими грибними хворобами як оливкова пліснява (*Cladosporium* (Pers) Link.), борошниста роса (*Erysiphe communis* Fr. F. *pisi* Dietr.) та альтернаріоз (*Alternaria alternata* Fr.). Але рівень враження був незначним і застосування фунгіцидів не потребувалось. На корінні рослин сорту Мороз в незначній кількості виявили нематоду роду *Pratylenchus*.

У кінці травня у період дозрівання на рослинах гороху спостерігали личинки трипсу тютюнового (*Thrips tabaci* L.) і бульбочкового довгоносіка (*Sitona* spp.) у кількості першого шкідника 2 личинки/рослину, другого – 3-4.

Проведені дослідження показали, що як за оптимальних, так і посушливих умов осені, підзимову сівбу гороху потрібно проводити у другий половині жовтня. При цьому обов'язково необхідно протруювати насіння. Завдяки зимовим запасом вологи та тривалішому періоду вегетації формується

більш високий урожай насіння та в результаті біологічної азотфіксації накопичується підвищена кількість азоту в ґрунті. Система добрив залежить від родючості ґрунту. Як правило, на полях із середнім умістом азоту сівбу поєднують з внесенням 80-100 кг/га амофосу, поскільки горох зв'язує із повітря достатню кількість азоту. На дуже бідних на цей елемент ґрунтах потрібно застосовувати азотні добрива в мінімальній кількості, поскільки вони можуть понизити зимостійкість. Ранньовесняне підживлення краще проводити КАС-32, яке позитивно впливає на регенерацію надземної маси, відростання кореневої системи та утворення додаткових бічних пагонів. Крім того, для покращення росту рослин в процесі вегетації посіви гороху бажано обробити сумішню мікроелементів, особливо молібдену та кобальту, а у фазі бутонізації – початку цвітіння застосувати борні мікродобрива. З метою інтенсифікації азотфіксувальної здатності насіння в день сівби необхідно інокулювати ефективними штамми бульбочкових бактерій.

Необхідно відмітити велику зацікавленість підзимовими посівами гороху багатьох країн світу, особливо тих, де сівозміни перенасичені зерновими культурами. У зоні Великих Рівнин США, де середня кількість опадів складає 350-400 мм, чітко доказано, що висіяна після гороху озима пшениця дає врожай на 10-25 % більше, ніж після проса та пару. У південній зоні Китаю вже на протязі тривалого часу горох висівають восени. У Сербії спочатку підзимову сівбу використовували для одержання зеленої маси, а в останні роки застосовують таку технологію для одержання насіння.

УДК:633.15:664.75:006.015.5

ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ СОРГО ЗЕРНОВОГО

Сторожик Л.І., доктор с.-г. наук

Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Завгородня С.В., старший науковий співробітник

Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

У посушливих погодно-кліматичних умовах сорго, як ніяка інша культура, здатна забезпечувати високий і стабільний урожай, але при цьому необхідно враховувати всі аспекти ґрунтово-кліматичних зон. На сьогодні залишаються недостатньо вивченими біологічні та технологічні особливості вирощування нових гібридів сорго зернового, що значною мірою зумовлює недостатній ступінь реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності,

технологічної якості та, певним чином, формує недостатній рівень популярності культури серед виробників.

Дослідження проводились на базі Державного підприємства «Дослідне господарство «Саливонківське» НААН України Васильківського району Київської області. Трьохфакторний польовий дослід був закладений методом рендомізованих розщеплених ділянок. У польовому досліді вивчалися такі фактори: фактор А – гібриди сорго зернового: Оггана, Бянка, Прайм, Бургго, Лан 59; фактор В – густина стояння рослин в агроценозі на момент повних сходів, тис. шт./га: 160, 180, 200, 220 і 240; фактор С – ширина міжрядь: 45 та 70 см.

Об'єктивну оцінку впливу досліджуваних чинників на сорго можливо отримати у результаті аналізу компонентів структури врожаю рослин. За поступового підвищення густоти рослин, озерненість волоті закономірно зменшувалася. Характерним є те, що інтенсивність зменшення озерненості волоті сорго в досліджуваному діапазоні густоти сильніше проявлялася за поступового підвищення норми висіву. Зокрема, якщо із підвищенням загущеності рослин із 160 до 180 тис. шт./га кількість зерен у волоті в середньому зменшувалася на 31 шт. (1,75 %), то із підвищенням густоти рослин із 200 до 240 тис. шт./га – на 96 шт. (6,0 %). Більшою мірою негативна тенденція зменшення озерненості волоті при збільшенні густоти рослин спостерігалася на варіанті широкорядного способу сівби з шириною міжрядь 70см. Так, у середньому по повтореннях, на варіантах широкорядної сівби з міжряддями 45 см і 70 см, при підвищенні густоти рослин з 160 до 240 тис. шт./га кількість зерен у волоті зменшувалася на 145 шт. (8,67%) і 163 шт. (9,88 %) відповідно.

Широкорядна сівба з міжряддями 45 см мала очевидні переваги в контексті формування озерненості волоті сорго зернового. За кількістю зерен у волоті гібриди сорго різнилися залежно від досліджуваних факторів. Даний показник складав у гібридів Лан 59, Оггана, Бянка, Прайм і Бургго відповідно 1625, 1533, 1508, 1525 і 1729 шт. Гібрид сорго Бургго сформував переважно більшу кількість зерен у волоті порівняно з іншими гібридами.

З підвищенням густоти посіву, кількість листків на головному стеблі однієї рослини сорго закономірно зменшувалася. Зокрема, на варіантах загущення 160, 180, 200, 220 і 240 тис. шт./га, кількість листків на головному стеблі становила 10,1, 10,1, 10,0, 9,9, 9,8 шт. відповідно. Спосіб сівби також істотно впливав на мінливість кількості листків на головному стеблі рослин сорго. У середньому по досліді, кількість листків на головному стеблі рослин сорго на варіантах широкорядного способу сівби з міжряддями 45 і 70 см становила 10,0 і 9,9 шт. відповідно.

Густина рослин впливала на варіабельність довжини волоті. Довжина волоті знижувалася найбільше при підвищенні норми висіву – з 220 до 240 тис. шт./га. Зокрема, зі збільшенням кількості рослин від 160 до 180 тис. шт./га довжина волоті в середньому зменшувалася на 0,7 см, тоді як із підвищенням загущення з 180 до 200 і з 200 до 220 тис. шт./га – на 0,9 см.

Широкорядний спосіб сівби з міжряддями 45 см забезпечив формування рослин із значно довшою волоттю порівняно з міжряддями 70 см. У середньому по досліді, довжина волоті на варіантах широкорядного способу сівби з міжряддями 45 см була на 0,5 см більшою, ніж на варіанті з міжряддями 70 см.

У середньому за роками досліджень, максимальну масу зерна з волоті формував гібрид Прайм – 57,3 г. Порівняно з контрольним варіантом (гібрид Лан 59) маса зерна волоті цього гібриду була більшою на 1,8 г, а порівняно з гібридами Оггана, Бургго і Бянка – на 3,7, 2,0, і 8,2 г відповідно.

У середньому за повтореннями, маса зерна з волоті сорго за густоти 160, 180, 200, 220 і 240 тис. шт./га становила відповідно 54,3, 54,0, 53,6, 52,3, 51,8 г. У цілому найбільше зернова продуктивність однієї волоті зменшувалася при збільшенні густоти рослин з 200 до 220 тис. шт./га, тобто при максимальному підвищенні конкуренції між рослинами. Так, при підвищенні густоти з 160 до 180 тис. шт./га маса зерна з волоті зменшувалася лише на 0,3 г, з 180 до 200 тис. шт./га – на 0,4 г, з 200 до 220 тис. шт./га на 1,3 г і з 220 до 240 тис. шт./га – на 0,5 г.

Вищу масу зерна з волоті забезпечувала широкорядна сівба з міжряддями 45 см. Різниця між досліджуваним показником за впливу ширини міжрядь максимальною була за більшої густоти рослин – 220 тис. шт./га.

Маса 1000 зерен усіх досліджуваних гібридів сорго істотно зменшувалася при збільшенні густоти рослин за обох варіантів ширини міжрядь. Зокрема, в середньому за роками на варіанті з міжряддями 45 см збільшення густоти рослин з 160 до 240 тис. шт./га призводило до зниження маси 1000 зерен у гібрида Лан 59 на 2,1 г (5,6 %); Оггана – на 0,6 г (1,7 %); Бянка – на 0,5 г (1,5 %); Прайм – на 2,0 г (5,2 %); Бургго – на 1,0 г (2,7 %).

При сівбі з шириною міжрядь 70 см у цілому зберігалася встановлена направленість, проте її інтенсивність була дещо більшою. Так, при збільшенні густоти рослин із 160 до 240 тис. шт./га маса 1000 зерен гібрида Лан 59 зменшувалася на 1,9 г (5,0 %); Оггана – на 0,6 г (5,0 %); Бянка – на 1,7 г (5,0 %); Прайм – на 2,0 г (5,2 %); Бургго – на 1,0 г (2,7 %). Найбільша маса 1000 зерен формувалася в гібрида Прайм.

УДК 328.432:633.12

ВПЛИВ ВОДРОЗЧИННИХ ДОБРІВ ВУКСАЛ БІО ВІТАЛ ТА РІДКОГО ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНОГО ВІТАЗИМУ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ

Свистунов Ю.В., аспірант
Єрмакова Л.М., кандидат с.-г наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза серед головних зернових культур, що вирощуються як в світі, так і в Україні зайняла одну з провідних позицій. Це обумовлено її високим

потенціалом урожайності та відповідно рекордними валовими зборами зерна. Цьому посприяли насамперед успіхи в селекційній роботі з кукурудзою.

Саме тому добір потенційно високопродуктивних гібридів для відповідних ґрунтово-кліматичних умов і впровадження інноваційних елементів у технологіях вирощування є запорукою успішного вирощування кукурудзи та реалізації біологічного потенціалу гібридів. Зрозуміло, що отримати урожайність зерна на рівні 10,0 і більше тонн з одного гектару можливо лише за наукових підходів, в першу чергу до системи живлення. В системі живлення все більшу популярність знаходять водорозчинні комплексні добрива, серед яких у підживленні застосовуються Вуксали та добриво Вітазим. Важливо підживлення проводити у ті фенологічні фази розвитку, коли культура найбільше потребує їх, вносити оптимальну норму у відповідну фенологічну фазу.

Саме це і спонукало нас до проведення наукових досліджень в умовах ТОВ «ПКЗ-Агро» на чорноземах типових протягом 2015-2017 років. Дослідження проводилися з трьома гібридами кукурудзи: Алєкксандра, Окксіжен та Дніпровський 310 МВ, з комплексом цінних господарських ознак, а схема досліду включала сім варіантів з двома видами водорозчинних добрив (Вуксал БІО Віта та Вітазим), трьома нормами внесення (0,5; 1,0 та 1,5 л/га) у фенологічні фази розвитку 5-6 та 7-9 листків. Перед усім це обумовлено тим, що рослини спроможні поглинати поживні елементи через листову поверхню лише в невеликих кількостях, адже підвищені концентрації їх можуть викликати опіки або негативно впливати на ростові процеси. Саме тому з метою оптимізації фізіологічних процесів, уникнення дефіциту елементів живлення проводили позакореневе підживлення і в результаті чого забезпечувалося підвищення урожайності та покращення якості зерна кукурудзи.

Ефективність позакореневих підживлень суттєво залежить від системи ґрунтового живлення і є лише доповненням до основної системи живлення. Тому нами було розраховано основний фон елементів живлення і вносилося повне мінеральне добриво.

Виявлено позитивний вплив водорозчинних добрив та встановлена кратність обробок, норма внесення та фенологічна фаза. Результати проведеного обліку урожайності дали змогу встановити, що в середньому за роки досліджень урожайність кукурудзи підвищилася залежно від водорозчинного добрива Вуксал БІО Віта на 15,52-19,50 %, тоді як за внесення добрива Вітазим даний показник був у межах 8,24-11,34 % залежно від гібриду та року досліджень.

Більш ефективним виявилось застосування добрива Вуксал БІО Віта у фенологічну фазу 7-9 листків та нормі внесення 1,0 л/га. Разом з тим встановлено різницю в приростах урожайності залежно від гібриду кукурудзи. Більш урожайним виявився гібрид кукурудзи Алєкксандра (9,8 т/га) та гібриди Окксіжен і Дніпровський 310 МВ мали урожайність відповідно 9,3 та 8,5 т/га.

УДК 582.794.1

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

Строяновський В.С., кандидат с.-г. наук
Хоміна В.Я., доктор с.-г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

Фенхель звичайний – одно-, дво- та багаторічна рослина. Користь фенхелю була відома ще в Давньому Китаї, також його використовували єгиптяни, римляни, греки. Древні сакси включали фенхель в число дев'яти священних трав. В історії британської медицини згадуються ліки Стефенсона (для лікування ниркових хвороб), основним компонентом яких був фенхель. Широке застосування цього засобу отримало таку популярність, що англійський парламент в 1739 році зобов'язав Стефенсона відкрити секрет своїх ліків. Стефенсону заплатили за його рецепт 5000 фунтів стерлінгів, а рецепт опублікували в лондонській газеті того часу. Фенхель також застосовували при сечокам'яній хворобі, кашлі і хворобах легенів, астмі, зниженому апетиті, розладах шлунку та ін. Фенхель цінна лікарська, ефіроолійна та пряносмакова рослина, урожайність якої залежить від багатьох факторів, в т.ч. від агротехнічних заходів, погодно-кліматичних умов та року вегетації рослин.

Мінімальна температура проростання насіння фенхелю становить 6-8°C, оптимальна – за даними різних науковців триває 20-30°C. Сходи здатні витримувати заморозки до - 8°C. Сума активних температур для одержання насіння становить 2500°C. Фенхель добре перезимовує за умов наявності снігового покриву і не суворих зим. За зимової відлиги з подальшими морозами рослини вимерзають. Фенхель звичайний має високу потребу у волозі. Для проростання насіння необхідно 150% вологи від маси насінини. Оптимальна вологість ґрунту при вирощуванні фенхелю становить 70-75% НВ. Критичним періодом у споживанні вологи для фенхелю є період від початку стеблуння до повного цвітіння, коли формується основна вегетативна маса рослини. При недостатній кількості вологи фенхель швидко переходить до стеблуння і цвітіння. Тривала посуха і високі температури (суховії) в період цвітіння та формування зав'язі можуть спричинити повну втрату врожаю, адже при суховіях плоди не утворюються зовсім.

Серед поставлених завдань досліджень було вивчити вплив технологічних факторів на урожайність і якість плодів фенхелю звичайного і вплив року вегетації на продуктивність рослин. Дослідження виконувались у виробничих умовах ФОП Прудивус М.П. Хмельницької області Кам'янець-Подільського району.

Наші дослідження виконувались з 2015 року. Отже, умови 2015 року, за температурним режимом наближені до середніх багаторічних показників, але за

кількістю опадів значно їм поступались, проте у липні місяці, коли посіви першого року вегетації виявляли найбільшу потребу у волозі, її було достатньо. Температура повітря в цілому відповідала потребам рослин, що дало змогу сформувати урожайність в межах 1,03 т/га. На другий рік вегетації рослин проводять боронування впоперек рядків, щоб усунути загущеність посівів, оскільки крім проростання більшої кількості пагонів з кореневищ рослин попереднього року вегетації, значна частина рослин проростає з насіння, що обсіпалось минулого року. Щодо кількості стебел, то їх формується майже у двічі більше, але за таких умов на стеблах більша кількість непродуктивних суцвіть, порівняно з рослинами однорічних посівів. Часті опади у фазу цвітіння несприятливо позначаються на зав'язуванні плодів фенхелю. Посіви другого та третього років вегетації потрапили в менш сприятливі погодні умови, оскільки період цвітіння припав на кінець червня місяця, коли в умовах 2016 та 2017 років випала рекордна кількість опадів за місяць відповідно 342 і 193 мм, що спричинило певне зниження урожайності. Вересень 2017 року також був дощовим, через що відбулась незначна затримка зі збиранням урожаю, внаслідок чого урожайність посівів 2015 третього року вегетації була менша на 0,22 т/га порівняно із контролем та на 0,18 т/га порівняно із посівами другого року вегетації в умовах 2016 року. Причиною зменшення урожайності було обсіпання плодів у зв'язку із зміщенням термінів збирання.

Характеризуючи умови 2017 року слід відмітити насамперед, що вони були досить сприятливі для росту і розвитку рослин фенхелю 2-го року вегетації посівів 2016 року. Температура під час відновлення вегетації рослин була дещо вищою від середніх багаторічних показників, відмічалось поступове її підвищення і за достатньої вологості рослини навесні швидко відновили вегетацію, погодні умови в подальшому відповідали біологічним вимогам культури. Опади в період плодоутворення та досягання також негативно впливають на продуктивність рослин. Умови 2018 року були дещо менш сприятливі для рослин фенхелю звичайного і 1-го і 2-го років вегетації, оскільки рік був вологий, і надлишок вологи був як під час цвітіння так і збирання насіння, проте урожайність в межах 0,99-0,97 є цілком задовільною.

У наших дослідженнях урожайність посівів другого року вегетації в умовах 2016-2018 років була вищою, ніж урожайність посівів першого і третього років вегетації. За результатами дисперсійного аналізу максимальний вплив 39% мав рік досліджень (фактор А), рік вегетації (фактор В) впливав на 19%, у взаємодії фактори впливали на 26%.

Степанченко В.М., кандидат с.-г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

Останніми роками в різних країнах світу дедалі більшого розмаху набуває біологічне кормовиробництво, стратегія якого потребує принципово нових підходів, серед яких одним із найважливіших є якомога більше використання азотфіксації рослин, що безпечно для людей, не забруднює довкілля, відновлює й зберігає родючість ґрунту та сприяє одержанню дешевого екологічно чистого врожаю.

Зважаючи на перспективу біологічного розвитку кормовиробництва та його інтенсифікацію, першочерговим завданням є створення високопродуктивних бобово-злакових агроценозів, розширення посівів яких має стати стратегічним напрямом сьогодення.

Багаторічні бобові трави, висіяні у чистому вигляді та в сумішках із злаками є основним джерелом постачання високобілкових, відносно недорогих кормів. Невисока собівартість виробництва цих кормів досягається в першу чергу за рахунок симбіотичного азоту.

Для збільшення виробництва трав'янистих кормів важлива роль належить створенню високопродуктивних травостоїв за рахунок підбору кращих видів і сортів багаторічних бобових і злакових трав, підвищенню ефективності біологічної азотфіксації, раціональній системі удобрення.

Мета нашої роботи полягла у виявленні закономірностей формування видової структури та продуктивних властивостей багаторічних травостоїв.

За результатами наших досліджень встановлено, що обробка насіння люцерни посівної бактеріальним препаратом на основі бульбочкових бактерій ризобіфітом та регулятором росту рослин емістимом С сприяла збільшенню густоти пагонів бобового компонента. Більше зростання густоти було на варіанті з інокулянтом та обробкою насіння інокулянтом разом з емістимом С.

Внесення лише фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) та фосфорно-калійних добрив на фоні сидерату сприяло збільшенню кількості пагонів бобових трав у бобово-злакових травосумішках. Цілком закономірно зростала густина стоколосу безостого при внесенні азотних добрив (по 30 кг/га діючої речовини під формування другого та третього укосів). Але найбільшою була щільність люцерно-стоколосового травостою при внесенні органо-мінерального добрива екогран.

На густоту усіх трав суттєво впливали погодні умови, особливо кількість опадів. У посушливому 2016 році густина багаторічних трав помітно знизилась. Зокрема, густина стоколосу безостого в усіх трьох дослідах 2016 року була нижчою, порівняно з сприятливим за умовами зволоження 2017 роком.

При вирощуванні багаторічних бобових і злакових трав важливо знати показники лінійного росту рослин, зокрема їх висоти. Висота травостою залежить в першу чергу від підбору багаторічних трав, умов зволоження та забезпечення ґрунту поживними речовинами. В травосумішках відбувається взаємний вплив компонентів. В більшості випадків зі збільшенням щільності зменшується лінійний ріст, а зі зменшенням щільності – збільшується лінійний ріст.

За даними наших досліджень середня висота багаторічних трав становила 44–59 см. Висота трав сильно відрізнялася за укосами. В першому укосі поміж усіх досліджуваних трав найвищою виявилася костриця очеретяна – 71–74 см. Висота люцерни посівної становила 68–72 см, конюшини лучної – 49–50 см, стоколосу безостого 68–71 см.

Середня висота люцерни посівної до другого укосу була в межах 58–64 см, до третього – в межах 38–42 см. Середня висота конюшини лучної до другого укосу становила 42–45 см, до третього укосу – 41 см. Висота злакових трав (стоколосу безостого та костриці очеретяної) становила, відповідно, до другого укосу 37–49 см і 33–35 см, до третього укосу – 34–39 см і 32–34 см.

Внесення фосфорно-калійних добрив сприяло зростанню висоти люцерни посівної з 70 до 72 см, з 60 до 64 см, з 39 до 42 см відповідно в першому, другому та третьому укосах. Фосфорно-калійні добрива збільшували висоту рослин люцерни і в сумішках її з конюшиною лучною, стоколосом безостим та кострицею очеретяною.

При використанні різних джерел живлення багаторічних трав в першому укосі вищою висотою травостою відзначався варіант з внесенням екограну (висота люцерни – 71 см, стоколосу безостого – 75 см).

На одновидовому посіві люцерни частка різнотрав'я суттєво зросла на третій рік використання травостою – до 15%. Найменшою частка різнотрав'я була на люцерно-стоколосовому травостої. Навіть на третій рік використання цього травостою частка різнотрав'я не перевищувала 4%.

Значно менше порівняно з підбором видів трав і травосумішок на зміну ботанічного складу травостоїв впливало удобрення. Внесення фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$ щорічно) підвищувало вміст люцерни посівної в бобово-злакових травостоях на 1-4% та знижувало частку різнотрав'я на всіх типах сіяних травостоїв на 1-3%.

Органічні добрива, окрім забезпечення рослин поживними речовинами, активізують мікробіологічні процеси, які проходять в ґрунті. Це може впливати на процес симбіотичної азотфіксації і, відповідно, вміст у бобових трав у ботанічному складі травостоїв.

Застосування добрив, зокрема при одночасному направленому використанні – один з найбільш ефективних засобів покращання сінокосів і пасовищ, як внаслідок впливу на ґрунт і розміри урожаю, так і в зв'язку із змінами у співвідношенні видів, які проходять у травостої.

УДК 631.526/.53.04:631.8

**ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ГІБРИДІВ
РІЗНОГО МОРФОТИПУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ
РОСЛИН Й УДОБРЕННЯ**

Таран В.Г., кандидат с.-г. наук
Каленський В.П., кандидат с.-г. наук
Антал Т.В., кандидат с.-г. наук
Шикера Т.В., студентка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Висота рослин – генетична ознака, яка змінюється в певному діапазоні залежно від забезпечення рослин елементами живлення, вологою, теплом та іншими чинниками. Інтенсивність лінійного росту рослин визначалася нормами добрив: для всіх гібридів характерна позитивна реакція рослин на зростаючі норми добрив. Висота рослин у фазі 8 листків коливалася від 41,0 до 64,2 см.

Площа листкової поверхні рослин кукурудзи значно змінювалася залежно від норм добрив, густоти стояння рослин та гібрида. І в фазі 8 листків в групі середньоранніх гібридів становила 567,2–800,4 см²/рослину; середньостиглих – 591,7–994,6 см²/рослину. Лінійні розміри листків та площа листків окремої рослини зростали за збільшення норми добрив. Проте, за більшої густоти вона була меншою, порівняно з меншою густотою рослин. Площа листкової поверхні посіву в фазі 8 листків становить 3,40–7,85 тис. м²/га. За збільшення норм добрив та кількості рослин спостерігається зростання сумарної площі листкової поверхні. Найбільша площа листкової поверхні формується посівами гібридів Алєксандра та Сенсор за 90 тис. рослин/га та при внесенні N₁₅₀P₁₃₅K₁₃₅ – відповідно 7,40 та 7,85 тис.м².

У фазу викидання волоті посіви гібридів більше різняться щодо площі листкової поверхні – від 40,8 до 86,4 тис. м²/га, залежно від норм добрив, густоти стояння рослин. Рослини гібридів Кубус, Москіто формують досить велику площу листкової поверхні на фоні всіх норм добрив за густоти 60 тис. рослин/га, а за 90 тис. рослин/га на фоні N₁₅₀P₁₃₅K₁₃₅ зменшують площу. Площа листкової поверхні посіву гібрида Сенсор зростає за збільшення густоти стояння рослин та норм добрив, проте різниця за внесення N₁₅₀P₁₃₅K₁₃₅ між посівами з різною густотою стояння рослин є несуттєвою.

Реакція гібридів на норми добрив є специфічно зумовленою, що значною мірою пов'язано з морфологією надземної та підземної частин рослини. За внесення високих норм добрив, коренева система формується переважно у верхньому горизонті ґрунту, що підвищує ризики розвитку рослин, зважаючи на забезпечення вологою та ефективне використання елементів живлення. За значного дефіциту вологи у 2015 та 2017 роках, переважна більшість гібридів не сформувала врожайність, яка була в 2016 році, за винятком гібрида Сенсор. У 2017 році за вкрай посушливих умов, особливості формування кореневої

системи відрізнялися від попередніх років – сумарна довжина була значно більшою. У гібридів Сенсор, Москіто, КВС вона формувалася більш активно за інших. Довжина кореневої системи була більшою навіть за внесення $N_{150}P_{135}K_{135}$, що вказує на реакцію рослин на стресовий чинник – нестачу вологи залученням механізмів протидії стресу.

Найдовша сумарна коренева система формувалася у гібридів Сенсор, Москіта за всіх досліджуваних комбінацій досліджуваних елементів. У гібридів Гарант, Кубус найдовша коренева система утворювалася за внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{105}K_{105}$. За меншої та більшої норми добрив формується дещо менша коренева система. За 60 тис. рослин/га створюється потужніша коренева система у всіх гібридів за зростаючих норм добрив. За збільшення норм добрив до $N_{150}P_{135}K_{135}$ довжина кореневої системи зменшується до рівня внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$. У гібрида Сенсор довжина кореневої системи істотно збільшувалася за зростання норм добрив включно до $N_{120}P_{105}K_{105}$. Однак, за подальшого збільшення норм добрив теж спостерігалось зменшення її довжини.

За формування посіву з густотою 90 тис. рослин/га, розвиток кореневої системи є інтенсивнішим, порівняно з густотою 60 тис. рослин/га. Тільки за внесення $N_{60}P_{45}K_{45}$ довжина коріння у всіх гібридів була на 9–167 см більшою. За подальшого збільшення норм добрив до $N_{90}P_{60}K_{60}$ зафіксовано зменшення довжини, порівняно з $N_{60}P_{45}K_{45}$, за винятком гібридів Дніпровський 257 та Сігма, порівняно з 60 тис. рослин/га. За внесення $N_{120}P_{105}K_{105}$ та $N_{150}P_{135}K_{135}$ довжина кореневої системи у всіх гібридів зменшувалася і значно поступалася довжині за густоти стояння 60 тис. рослин/га. Рослини переходять переважно на використання легкодоступних елементів живлення, які надходять з мінеральними добривами: розвивається переважно 7–8 підземних вузлових коренів, які знаходяться на глибині до 25–45 см, рослини конкурують за елементи живлення з добрив.

У гібрида Александра інша реакція на норми добрив та густоту стояння рослин. За внесення $N_{60}P_{45}K_{45}$ і 60 тис. рослин/га повільніше формується коренева система, порівняно з посівами з 90 тис. рослин/га. Проте, за збільшення норм добрив і густоти 60 тис. рослин/га відбувається значне подовження кореневої системи. Однак, за густоти 90 тис. рослин/га довжина кореневої системи зменшується.

УДК 633.15:631.582:631.8

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІНІМАЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД КУКУРУДЗУ В УМОВАХ СТЕПУ

Циліорик О.І., доктор с.-г. наук

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Зміна пріоритетів розвитку сучасного степового землеробства України на фоні подальшої деградації чорноземів обумовлює необхідність удосконалення системи обробітку ґрунту під кукурудзу в напрямі її мінімалізації з урахуванням типу сівозміни, кількості і якості післяжнивних решток, удобрення, фітосанітарного стану посівів, технічних можливостей господарств.

Останнім часом в технології вирощування кукурудзи значного поширення набуває мілкий (мульчувальний) обробіток ґрунту, який виключає можливість перевертання орного шару й передбачає використання побічної продукції попередніх культур. У зв'язку з обмеженою кількістю інформації щодо впливу мілкої мульчувальної обробітку ґрунту на ефективність вирощування кукурудзи в північному Степу, а також із суперечливим відношенням різних дослідників до того чи іншого обробітку ґрунту, виникає необхідність у продовженні досліджень в даному напрямі з метою визначення оптимального варіанта розпушування ріллі в технології вирощування зернової культури, який забезпечує оптимальний агрофізичний стан ґрунту, водний і поживний режими, фітосанітарний стан та сприяє максимальній урожайності зерна за мінімальної кількості виробничих витрат і високої рентабельності виробництва. Головною ціллю досліджень було встановлення впливу різних способів мілкої мульчувальної основної обробітку ґрунту та удобрення за високих фонів післяжнивних решток у сівозміні на агрофізичні властивості ґрунту (структурний стан, щільність, твердість), водний, поживний режими, забур'яненість, продуктивність та економічну ефективність вирощування кукурудзи в умовах Північного Степу України.

Дослідження проводили на території дослідного господарства “Дніпро” державної установи Інститут сільського господарства степової зони НААН України в стаціонарному польовому досліді лабораторії сівозмін та природоохоронних систем обробітку ґрунту у п'ятипільній сівозміні чистий пар – пшениця озима – соняшник – ячмінь ярий – кукурудза відповідно до загальноприйнятих методик дослідної справи, протягом 2010–2015 рр. Агротехніка вирощування кукурудзи (гібрид Дніпровський 181 СВ) – загальноприйнята для зони Степу.

Дослід включав три способи основної обробітку ґрунту під кукурудзу: полицевий (контроль) – оранка плугом ПО-3-35 на глибину 23-25 см; чизельний (мульчувальний) – чизель-культиватором “Conser Till Plow” на глибину 14-16 см; плоскорізний (мульчувальний) – обробіток важким культиватором КШН-5,6 “Резидент” на глибину 14–16 см. По всіх варіантах обробітку під передпосівну культивуацію вносили ґрунтовий гербіцид Харнес – 2,5 л/га. Внесення добрив проводили навесні розкидним способом під передпосівну культивуацію в дозах: 1) без добрив + післяжнивні рештки попередника (контроль); 2) $N_{30}P_{30}K_{30}$ + післяжнивні рештки попередника; 3) $N_{60}P_{30}K_{30}$ + післяжнивні рештки попередника.

В осінньо-зимовий період акумулювалася практично однакова кількість продуктивної вологи в півтораметровому шарі ґрунту, яка перед сівбою кукурудзи становила 172,6 мм за глибокої оранки, 175,3 мм за чизелювання та 173,6 мм на

плоскорізнному розпушуванні. Тенденція до підвищення акумулятивної і вологозберігаючої здатності стерньового агрофону за мілкою обробітку (чизелювання, плоскорізний обробіток) відзначена в осінньо-зимові періоди 2011/2012 та 2013/2014 років і зумовлена наявністю рослинних решток, які затримують більше снігу, меншою площею випаровуючої поверхні, захисним екраном і збереженням “дренажної” системи, сформованої після відмирання коренів попередньої культури. Полицева оранка мала перевагу з вологонакопичення лише в холодний період 2012/2013 р. за умов аномально посушливого літа, відсутності належного стерньового екрана з післяжнивних решток попередника.

Забур’яненість посівів кукурудзи перед першим міжрядним обробітком мала тенденцію до зростання із збільшенням внесення азотних добрив як у кількісному, так і у ваговому співвідношенні незалежно від обробітку ґрунту. Окрім цього, кількість і маса бур’янів значно варіювала від застосування тієї чи іншої системи обробітку ґрунту. Так, за полицевої оранки забур’яненість змінювалася залежно від фону добрив – 9,6–12,6 шт./м² (2,5–2,9 г/м²), чизелювання – 9,0–10,2 шт./м² (2,8–3,4 г/м²), плоскорізного розпушування – 13,1–15,6 шт./м² (3,3–5,0 г/м²). Найменші кількісні і вагові показники були характерні для чизельного та полицевого обробітку ґрунту, а застосування плоскорізного розпушування сприяло зростанню забур’яненості посівів кукурудзи в 1,2–1,5 рази через вищу локалізацію насіння у верхніх шарах ґрунту. У флористичному наборі бур’янів домінувала амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), частка якої досягала 40–60 %. У видовому складі переважали тонконогові (*Gramineae*) однорічники, лобода біла (*Chenopodium album* L.) та падалиця соняшнику, присутність якої була обумовлена здатністю насіння зберігатися у ґрунті декілька років та проростати в різних полях сівозміни, потрапляючи у сприятливі умови.

Отриманню високого рівня урожаю зерна кукурудзи у 2011, 2013–2015 рр. (4,53–7,73 т/га) сприяли суворе виконання технологічного регламенту вирощування зернової культури, високі вихідні запаси продуктивної вологи в коренеактивному шарі ґрунту 0–150 см, а також опади, які збігалися у часі з критичним періодом водоспоживання рослин (за 10–15 днів до цвітіння волотей і початків та до кінця фази наливу зерна).

Винятком слід вважати 2012 рік, коли ріст і розвиток кукурудзи відбувався на тлі аномально спекотної погоди. Гідротермічний коефіцієнт у липні і першій половині серпня знижувався до позначки 0,01–0,38, що є ознакою дуже сильної посухи. Реєструвалися втрата тургору і в’янення рослин, пожовтіння і передчасне засихання листків нижнього ярусу, порушення процесів формування репродуктивних органів. Ці явища негативно впливали на врожайність основної продукції, яка варіювала в межах 1,77–2,55 т/га.

Стосовно впливу досліджуваних агроприйомів на продуктивність кукурудзи відстежували певну закономірність. За усередненими даними, на неудобреному фоні й з внесенням N₃₀P₃₀K₃₀ мінімальну перевагу в урожайності зерна мали полицева оранка та чизелювання, із збільшенням частки азоту (N₆₀P₃₀K₃₀) – мілке плоскорізне розпушування скиби, що пов’язано, ймовірно, з унормуванням

процесів мобілізації нітратів у разі використання у кругообігу великої кількості рослинних решток. Зважаючи на незначні розбіжності в показниках між варіантами досліду, в цілому можна стверджувати рівноцінність зазначених способів основного обробітку ґрунту.

Підкoesлимо також зниження врожайності зерна кукурудзи в аномально посушливому 2012 році до рівня 1,77–2,55 т/га, зберігаючи закономірність, тобто зниження урожайності при застосуванні плоскорізного обробітку на 0,06–0,29 т/га (3,3–11,4%).

Від застосування мінеральних добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$, разом з післяжнивними рештками попередника, за оранки (23–25 см) та чизелювання (14–16 см) отримано приріст урожаю зерна 0,45–0,46 т/га, а за плоскорізного розпушування (14–16 см) – 0,47 т/га, від $N_{60}P_{30}K_{30}$ – відповідно 0,72–0,73 та 0,81 т/га.

Як показала економічна ефективність досліджуваних агроприймів, мінімізація основного обробітку ґрунту під кукурудзу сприяє зниженню виробничих витрат (на 568–610 грн/га) і заощадженню палива при виконанні технологічного циклу робіт 8,3 л/га за чизелювання та 14,8 л/га за плоскорізного розпушування. За мілкового розпушування скиби на тлі $N_{60}P_{30}K_{30}$ зростають, порівняно з оранкою, умовно чистий прибуток на 520–625 грн/га і рівень рентабельності виробництва зерна на 9,0–12,6 %.

Таким чином, мінімальну перевагу відносно урожайності зерна на неудобреному фоні і внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ мали полицева оранка та чизелювання (4,83–5,33 т/га), а зі збільшенням частки азоту ($N_{60}P_{30}K_{30}$) – мілке плоскорізне розпушування скиби (5,62 т/га). Незначні розбіжності в урожайності зерна свідчать про рівноцінність зазначених способів основного обробітку ґрунту.

УДК 631.5 : 633.853.494 "324"-027.3

РОЛЬ ЖИВЛЕННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО

**Чайковський Д. Б., магістр 2 року навчання
Гарбар Л. А., кандидат с.-г. наук, доцент**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У багатьох сферах сільського господарства технологія вирощування ріпаку озимого на насіння є лише предметом дискусії, а спроби практичної реалізації мають стихійний характер і здійснюються без належних наукових обґрунтувань. Актуальною залишається проблема технологічного окреслення й методичного забезпечення оптимізації елементів сортових технологій вирощування даної культури з метою підвищення врожайності й якості насіння, що дасть можливість забезпечити господарства необхідною кількістю високоякісного насінневого матеріалу, а тваринництво кормовим білком. Високу продуктивність ріпаку озимого пов'язують зі створенням регіональних зон концентрованого вирощування озимої й ярої форми на значних площах, що

дозволяє ефективно використовувати ґрунтово-кліматичні й матеріально-технічні ресурси в технологічному процесі, нові високопродуктивні сорти й гібриди та ефективні агрозаходи. Однак зміни кліматичних умов, які спостерігаються за останні роки, та щорічне занесення до Реєстру сортів рослин України нових, більш продуктивних вимагає наукового обґрунтування питань розкриття їх потенціалу, встановлення параметрів ростових процесів, виявлення закономірностей формування урожайності та якості насіння.

Основною метою досліджень було виявлення кращих умов живлення для рослин ріпаку озимого в конкретних ґрунтово- кліматичних умовах.

Дослідження проводили в умовах чорноземів типових. Агротехніка вирощування ріпаку озимого в польових дослідках була загальноприйнята для регіону, окрім фонів живлення, які вивчали.

Дослідження проводили за схемою: Фактор А – гібриди: Гладіус, СИ Мартен, СИ Савео. Фактор Б – удобрення: 1) $N_{20}P_{52}K_{52}+N_{46}$ (контроль); 2) $N_{20}P_{52}K_{52}+N_{46}$ + Актив-Харвест Макро (фаза початку росту в довжину (ВВСН 30–32); 3) $N_{20}P_{52}K_{52}+N_{46}$ + Актив-Харвест Макро (початку росту в довжину (ВВСН 30 –32) + фаза закладки квіток (ВВСН 51-55); 4) $N_{20}P_{52}K_{52}+N_{46}$ + Актив-Харвест Макро (фаза початку росту в довжину (ВВСН 30–32) + фаза бутонізації – початок цвітіння (ВВСН 55–61); 5) $N_{20}P_{52}K_{52}+N_{46}$ + Актив-Харвест Макро (фаза початку росту в довжину (ВВСН 30–32) + фаза закладки квіток (ВВСН 51–55)+ фаза бутонізації – початок цвітіння (ВВСН 55–61).

Максимальну урожайність насіння ріпаку озимого було отримано у варіанті із застосуванням на фоні $N_{20}P_{52}K_{52}+N_{46}$ підживлення Актив-Харвест Макро (фаза початку росту в довжину (ВВСН 30–32) + фаза закладки квіток (ВВСН 51–55)+ фаза бутонізації – початок цвітіння (ВВСН 55–61) у гібриду СИ Мартен – 3,47 т/га.

УДК 631.5:633,85:631.8

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

Юник А.В., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У енергетичній політиці багатьох країн важливе місце приділяється розвитку поновлюваних енергетичних ресурсів. Вони вважаються одними з найважливіших пріоритетів державної енергетичної політики. За збільшення частки поновлюваних енергетичних ресурсів, в електроенергетичному, теплоенергетичному та транспортному секторах необхідно якомога повніше задовольняти енергетичні потреби внутрішніми ресурсами, відмовитися від імпортованого викопного палива, що забруднює довкілля. У такий спосіб збільшується безпека енергетичного постачання, енергетична незалежність і

створюється внесок у міжнародні зусилля по зменшенню викидів газів, що викликають парниковий ефект.

Мета наших досліджень полягала у проведенні порівняльної оцінки шроту олійних культур для визначення їх енергетичної цінності та можливості використання для виробництва біогазу. Лабораторні дослідження проводили в науковій лабораторії кафедри рослинництва НУБіП України та університету А.Стульгінскіса (Литва, Каунас).

Енергетика рослинної сировини – це комплексна оцінка, що характеризує хімічні, фізичні властивості та можливість застосування на технічні цілі. Вихід біогазу залежить від складу сировини. Зважаючи на той факт, що в шроті вміст жиру був приблизно однаковий, ми прагнули оцінити вплив кількості білка й клітковини та їх взаємний вплив на вихід біогазу. Результати досліджень виходу біогазу свідчать, що найбільша кількість його була отримана за використання шроту для анаеробного зброджування. Він також продемонстрували найвищий рівень виробництва біогазу: було отримано близько 90% біогазу протягом перших 15 днів бродіння. Максимальний обсяг виробленого біогазу складав $0,81 \text{ м}^3$ з 1 кг сухої речовини.

Шрот більшості олійних культур може бути використаним для виробництва біогазу. Під час анаеробного зброджування, виробляється кількість біогазу, близька до виходу із звичайної сировини.

Льон олійний має найбільший потенціал для виробництва біогазу: він дозволяє виробляти $0,81 \text{ м}^3/1 \text{ кг}$ шроту з вмістом метану 68,64 %. Кількість біогазу, отриманого з шроту ріпаку та чуфи становить $0,64 \text{ м}^3$ та $0,59 \text{ м}^3/1 \text{ кг}$ відповідно. Гірчиця біла та гірчиця сиза не підходить для виробництва біогазу через наявність з'єднань сірки в них. Це призводить до низького виходу біогазу, а вміст метану складає лише 49-54 %.

Фітоенергетика

УДК 633.494 + 633.854.78:581.522.4

ТОПІНСОНЯШНИК – ВИСОКОПРОДУКТИВНА КУЛЬТУРА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Волощук В. П., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рахметов Д. Б., доктор с.-г. наук

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Майбутнє природної флори та сільського господарства залежать від того, в якій мірі збережеться багатий рослинний світ. Людством здавна здійснюється поширення рослин на різні частини земної поверхні. На даний час ведеться активний пошук нових нетрадиційних рослин здатних не тільки конкурувати з наявними культурами, але й переважати їх за господарськими показниками та адаптивним потенціалом. Важлива роль при цьому належить інтродукції рослин.

Інтродукція рослин – важливий засіб зі збагачення рослинних ресурсів та введення в культуру рослин, які до цього часу не зростали на певній території та природно історичному районі. Важливе значення для вивчення інтродукованих рослин має те, яке місце займе культура, яка раніше не росла на даній території та який продуктивний потенціал буде забезпечений під час росту та розвитку в майбутньому. Важливою при інтродукції є адаптація рослин до нових умов існування, що доведено у працях багатьох вчених (А.М. Гродзинський, А.И. Купцов, Ю.П. Одум, Д.Б. Рахметов, Л.П. Синьковський).

Важливу роль в інтродукції та збереженні різних видів рослин мали і мають ботанічні сади та дендрологічні парки. Однією з перших функцій ботанічних садів та дендропарків було колекціонування різних видів корисних рослин. В подальшому проводились всебічні дослідження рослин щодо акліматизації та селекції.

В Україні за останній період суттєво збільшено інтродукційні ресурси. Проводяться всебічні дослідження щодо біологічних особливостей інтродуцентів, відношенню їх до екологічних умов, визначенню продуктивності, врожайності надземної та підземної маси, насіння, хімічного складу різних рослин. Розроблено елементи технології вирощування та впровадження у культуру і виробництво багатьох видів рослин. До таких культур відноситься топінсоняшник.

Топінсоняшник (*Helianthus tuberosus* L. × *Helianthus annuus* L.) відноситься до родини айстрових (*Asteraceae*), одержаний методом міжвидової гібридизації соняшника бульбистого (*Helianthus tuberosus* L.) з соняшником (*Helianthus annuus* L.).

Культура характеризується цінним біохімічним складом. Як надземна маса, так і бульби топінсоняшника вирізняються високим вмістом сухої речовини, протеїну, БЕС, ліпідів, клітковини, золи тощо. Сировина його використовується як енергетична, технічна, харчова, кормова та медоносна рослина.

Не дивлячись на цінні властивості топінсоняшнику до теперішнього часу в умовах Правобережного Полісся України не проводилися комплексні дослідження з вивчення біологічних, екологічних, біохімічних особливостей рослин. Не встановлені урожайність надземної маси, бульб, вихід основних поживних речовин на одиницю площі. Не визначені відношення рослин до строків та схем садіння, впливу органічних та мінеральних добрив, норми посадки, якості посадкового матеріалу, елементу догляду за рослинами, умов вегетації, строки та способи збирання врожаю, напрями використання тощо. Нез'ясовані особливості зберігання бульб залежно від строків збирання врожаю.

Метою роботи було встановлення біологічних, екологічних особливостей, виявлення закономірностей продукційного процесу залежно від умов вегетації рослин топінсоняшника та розробці елементів технології вирощування і використання в умовах Правобережного Полісся України.

Дослідження проводились впродовж 2009-2018 рр. в Народицькому районі Житомирської області, Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України та НУБіП з метою вивчення біолого-екологічних особливостей, продуктивного потенціалу рослин та розробки технології вирощування топінсоняшника.

За результатами дослідження виявлено вплив елементів технології вирощування топінсоняшника на проходження фаз розвитку. Згідно отриманих даних рослини топінсоняшника протягом вегетаційного періоду не проходять повний цикл розвитку та розвиваються до фази квітування, інколи до початку плодоношення. Вегетаційний період від масових сходів до засихання нижніх листків триває 162 діб за садіння у третій декаді квітня та 164 діб – у другій декаді травня.

Продуктивність топінсоняшника в значній мірі залежить від різних показників одними з яких є площа листкової поверхні, чиста продуктивність фотосинтезу та вміст сухої речовини. Залежно від фаз розвитку, схем садіння та внесенні добрив значно покращується продуктивність надземної маси рослин топінсоняшника. За садіння у третій декаді квітня зі внесенням мінеральних добрив у нормі $N_{120}P_{120}K_{120}$ забезпечується оптимальний ріст та розвиток рослин. Важливе місце займає схема садіння – 70×20 см, за якої були найвищі показники площі листкової поверхні, ЧПФ та накопичення сухої речовини в надземній масі. В даному випадку максимальна площа листкової поверхні сформувалась в період квітування й відповідно становить 85,6 тис. $m^2/га$. За даної схеми садіння відбувається максимальне накопичення сухої речовини у надземній масі – 18,6 т/га. Також отримано найвищі середні значення ЧПФ за вегетаційний період у фазі стеблуння – 10,4 $г/м^2/добу$. За іншого строку

садіння – II декада травня, спостерігається відмінність. Максимальна площа листової поверхні у фазі квітання у відповідних варіантах становить 84,9 тис. м²/ га, суха речовина – 18,6 т/га, ЧПФ у фазі бутонізації дорівнює 9,9 г/м² /добу.

Важливе значення має і хімічний склад рослин. Встановлено, що у фазі квітання інтенсивно відбувається накопичення в надземній масі сухої речовини, що становить 30,2 %, жиру – 1,46 %, цукрів – 8,76 %, клітковини – 34,3 %, золи – 3,66 мг %, каротину – 0,34 мг/% та вітаміну С до 27,77 мг %. Вміст сухої речовини у бульбах становить 31,3 т/га, цукрів – 14,2 % та вітаміну С – 3,2 мг %.

Використання добрив за різних строків та схем садіння топінсоняшника зумовило збільшення врожайності надземної маси та бульб. При садінні у третій декаді квітня, схеми садіння 70×20 см та внесенні мінеральних добрив у нормі N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ врожайність зеленої маси становить 76,3 т/га і бульб – 57,0 т/га, а за іншого строку садіння (II декада травня) відповідно становить 74,5 та 56,3 т/га.

Важливим є визначення строків збирання топінсоняшника. Оптимальним строком збирання надземної маси та бульб в умовах Правобережного Полісся України є перша та друга декада жовтня. Відповідно врожайність в середньому за роки дослідження становить 56,0 та 44,7 т/га.

Одним з важливих завдань під час дослідження топінсоняшника, було вивчення строків збирання та умов зберігання бульб. За час дослідження бульби топінсоняшника та соняшника бульбистого були викопані в різні строки та закладені на зберігання в різних умовах. Ми вивчали особливості зберігання бульб рослин залежно від строків, способів зберігання та впливу добрив. Таким чином бульби зберігались в сховищі, морозильній камері та досліджувались безпосередньо в ґрунтових умовах без попереднього викопування. На основі отриманих даних розроблено рекомендації щодо удосконалення способів та умов зберігання бульб топінсоняшника і соняшника бульбистого протягом осінньо-зимового та весняного періоду.

Отже, топінсоняшник – це культура багатофункціонального значення, що характеризується пластичністю під час вирощування в різних кліматичних зонах. Використовується як енергетична, технічна, харчова, кормова та медоносна рослина. Встановлено закономірності росту, розвитку рослин, урожайний потенціал, біохімічний склад рослин залежно від елементів технології вирощування. Визначено оптимальні строки та схеми садіння, період збирання, способи зберігання залежно від умов вегетації.

НАНОМАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В РОСЛИННИЦТВІ

УДК УДК 631.8:581.143:577.19

ЗАСТОСУВАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИРОВИНИ ПРИ СТВОРЕННІ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Кричковська Л.В., доктор біол.наук

Бобро, М.А. доктор с.-г. наук

Дубоносів В.Л.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Відомі унікальні властивості вуглецю (С), з'єднання якого є основою життя і неодмінною складовою частиною неорганічної природи. Унікальна здатність атомів вуглецю утворювати різноманітні хімічно пов'язані структури, завдяки яким він є базовим елементом всіх органічних сполук, отже основою живих організмів, призводить до того, що навіть елементарний вуглець виявляє дивовижне різноманіття форм існування.

Унікальність С в тому, що його валентність (здатність атома утворювати хімічні зв'язки з іншими атомами) і його координаційне число (число найближчих атому С сусідніх атомів, що знаходяться від нього на однаковій відстані) - збігаються. Його порядковий номер - 6, атомна вага 12.01, має 2 стійких ізотопу C_{12} (98,892%) і C_{13} (1,108%), легко утворює ковалентні зв'язки.

Мета роботи - дослідження біологічної активності препаратів на основі гуматив з використанням фулереновміщуючої води і шунгіта на зростання озимої пшениці. Структура (С₆О) - фулерена представлена 20-ма нерівносторонніми п'ятикутниками, в яких кожен атом належить одночасно двом шестикутникам, і одному п'ятикутнику (подібно покривці футбольного м'яча).

Як відомо, розробка препаратів регуляції росту рослин набуває широкого поширення як за кордоном так і на Україні. Але багато хто з цих препаратів розроблені на основі синтетичних похідних, що викликає певний сумнів в правильності їх широкого застосування. В даний час увагу вчених все більше привертає природна сировина, яка поряд з біологічною активністю, нешкідлива по відношенню до рослини або його насіння. На основі концентрованої шунгітової води (настояної 3-5 днів на шунгіті) готували зразки препарату, активність яких визначали при вирощуванні зерен пшениці. Зразки на основі гумінового препарату (типу МАРС), що володіє стимулюючими властивостями, готували з використанням структурованої води, отриманої за допомогою шунгітового порошку і гідратованих фулеренів. Порошкоподібний шунгіт розміром нижче 40 мікрон був отриманий з використанням кріоподрібнення

Методи досліджень: У дослідженнях використовували препарат на основі гумінових речовин і структурованої вуглецьвміщуючої води, приготованої в певному співвідношенні в лабораторних умовах. Також був приготований розчин препарату на основі гідратованого фулерену і мікробіологічного

каротину. Біологічну активність препарату досліджували методом зважування на 7-денних проростках озимої пшениці, вирощеної в чашках Петрі на однаковій суміші для вирощування. Контрольний зразок суміші для вирощування готували на водопровідній кип'яченій воді.

Отримані дані достовірно підтверджують певний ростстимулюючий вплив досліджених зразків. Обидва сорти пшениці проявили практично однакову силу схожесті, яка на 20% перевищувала цей показник у контролі. Більш ефективним виявилось не просто вирощування а замочування насіння сортів пшениці в препаратах на основі структурованої води. Отримані проростки були висіяні в ґрунт. Аналіз результатів отриманого врожаю показав деяке збільшення маси колоса частіше за рахунок збільшення кількості повноцінних зерен в ньому. При будь-яких варіантах розведення структурованої води результати збільшення врожайності були практично однакові. Цей феномен може бути пояснен тим, що при розведенні присутні в структурованій воді фулерени продовжують нарощувати свою активність по типу ланцюгової реакції. У літературі є відомості і про бактерицидну дію вуглецевої речовини - фуллерена, гідратована форма яких отримана Харківськими науковцями, що дозволило підняти питання про розробку препаратів з використанням фулеренів не тільки в якості ростстимулюючого, але і бактерицидного препарату.

Таблиця Дослідження ростстимулюючої активності препарату на основі фулеренвміщуючої води

Умови Дослідження (розведення)	Кількість зерен в колосі	Маса 1000 зерен, г	Врожайність, ц/га
Контроль	32 ± 0,5	36,4 ± 3,1	47,9 ± 3
ФВ –в 2 рази	36±1,4	37,0 ± 2,5	54,7 ± 3
ФВ – в 3 рази	35 ± 1,5	36,7 ± 2,3	58,3 ± 3
ФВ –в 4 рази	36 ± 1,6	36,5 ± 1,7	55,9 ± 3
ФВ - в 5 разів	35 ± 1,8	36,2 ± 1,9	57,8 ± 3

*ФВ – фулеренвміщуюча вода

При дослідженні продуктивності зерен пшениці різних сортів, оброблених зразками препарату було відзначено збільшення врожайності обох сортів, що досліджувались, у порівнянні з контрольним як мінімум на 10% (табл.) Гумінові препарати, приготовані на основі структурованої фулеренвміщуючої води (ФВ) досліджували при розведенні води в 2,3 , 4 і 5 разів. Отримані в експерименті дані підтверджують не тільки високу біологічну ефективність гуміновміщуючого препарату з фулеренами, а й регулюючу дію фулеренвміщуючої води, що стала основою при приготуванні ростстимулюючих препаратів.

Застосування гуміновміщуючих препаратів, приготованих на основі фулеренової води призводило до збільшення врожайності пшениці в середньому на 20%.

ЯКІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА: ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ, ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ, БЕЗПЕЧНІСТЬ

УДК 631.526.3:633.791

**ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ
ХМЕЛЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ**

**Бобер А.В., кандидат с.-г. наук
Подпрятюв Г.І., кандидатс.-г. наук**

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Хміль – це незамінний компонент сучасного пива. Класичне пиво складається з води, солоду, хмелю і дріжджів. З цих компонентів хміль – наче душа пива, кожен його сорт додає напою неповторного аромату та присмаку. Взагалі, у світі сьогодні існує більш аніж 260 сортів хмелю, і постійно селекціонери виводять нові. Виробникам запропоновано селекціонерами України 32 сорти хмелю вітчизняної селекції, які відрізняються тривалістю вегетаційного періоду, продуктивністю, якісними показниками шишок. Виходячи з того, що хміль є найбільш специфічним і незамінним видом сировини для виробництва пива, високоякісну продукцію можна одержати лише за умови використання хмелю окремих селекційних сортів, що пов'язано з особливістю їх біохімічного складу.

Нині перевагу віддають сортам, які можуть забезпечити швидке отримання прибутку, високу рентабельність та користуються попитом на зарубіжному ринку. Конкурентоспроможний сорт хмелю повинен мати не менше 20–25 ц/га стабільного врожаю сировини, містити не менше 7–10 % альфа-кислот, збиратися механізовано, мати стійкість до патогенів. Також в останній час підвищений інтерес викликають сорти з підвищеним вмістом ефірної олії та ксантогумолу, що дає змогу використовувати ці сорти в інших галузях народного господарства: парфумерній, фармацевтичній, лікеро-горілчаній та ін.

Щоб обрати з наявних сортів хмелю кращий для окремого цільового призначення, потрібно мати на цей сорт достатньо великий банк об'єктивних всебічних характеристик. Окремі методи, що застосовуються на практиці для визначення якості сортів, недостатні для об'єктивної їх оцінки. Сорти хмелю повинні відповідати багатьом критеріям, основні з яких – це висока та стабільна врожайність, стійкість до шкідників та хвороб, придатність до інтенсивного механічного використання, наявність необхідних для пивоваріння речовин (альфа-кислот, бета-кислот, поліфенолів, ефірної олії, ксантогумолу та ін). Сорти повинні мати відмінні пивоварні властивості, можливість перероблятися у хмелепродукти (гранули, екстракти та ін.), тривалий час зберігатися без втрат

корисних речовин. Тобто всі сорти мають досліджуватися за комплексом господарсько-корисних ознак.

Метою даної роботи було дослідження якості сировини 32 сортів хмелю звичайного української селекції та встановлення їх конкурентоспроможності на основі господарсько-якісних показників: врожайність, собівартість виробництва одиниці продукції, вміст альфа-кислот, бета-кислот, гірких речовин, загальних поліфенолів, ефірної олії, ксантогумолу.

Дослідження проводили в атестованій лабораторії відділу біохімії хмелю та пива Інституту сільського господарства Полісся НААН України та на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика.

За результатами наших досліджень, аналізу даних літературних джерел виявлено велику строкатість між ароматичними і гіркими сортами хмелю різних груп стиглості за господарсько-якісними показниками в українському сортаменті.

За розрахованим комплексним показником якості і коефіцієнтом конкурентоспроможності визначено рейтинг ароматичних і гірких сортів хмелю, районуваних в Україні. Встановлено, що серед районуваних сортів наявні як високоякісні сорти, так і ті що мають низькі показники якості та сприяють насиченню ринку іноземною сировиною. Наявність високоякісних сортів хмелю ароматичного та гіркого типів і належних природних ресурсів дає можливість забезпечувати власну пивоварну промисловість вітчизняною сировиною та розширює можливості її використання в інших галузях народного господарства: парфумерній, фармацевтичній, лікєро-горілчаній та ін.

Ураховуючи господарсько-якісні показники сортів хмелю, а також собівартість їх вирощування, відзначаємо, що у загальній сукупності найбільш перспективними по групі ароматичних сортів серед ранньостиглих визнано Фенікс; середньостиглих – Національний, Слов'янка, Староволинський ароматичний, Заграва, Тріумф, Хмелеслав; пізньостиглих – Гайдамацький. По групі гірких сортів серед ранньостиглих найбільш перспективними визнано Альта; середньостиглих – Промінь, Руслан, Зміна, Ксанта, Оболонський, Кумир; пізньостиглих – Потіївський, Чаклун. За комплексом ознак вони не поступаються іноземним сортам, а за окремими показниками значно перевищують найкращі світові аналоги.

Дослідження господарсько-якісних показників хмелю звичайного ароматичних і гірких сортів потрібно проводити перед закладанням на зберігання та після зберігання перед використанням за призначенням, адже якість може змінюватися, і сорти, яким перед зберіганням віддавалася перевага, після зберігання можуть мати інший якісний і кількісний склад основних компонентів.

УДК 546.3-026.54:633.15:665

АНАЛІТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У КУКУРУДЗИ ТА ОЛІЇ

Галімова В.М., кандидат хім. наук

Лаврик Р.В., кандидат хім. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини відносять до основних факторів, що визначають здоров'я населення України і збереження його генофонду. Понад 70% усіх забруднювачів, серед яких – такі небезпечні як важкі метали (ВМ) - надходять до організму людини із продуктами харчування. При надходженні мікрокількостей токсикантів до організму людини не спрацьовує захисний бар'єр, як це відбувається при сильному отруєнні (збільшення температури та інші показники). При цьому ВМ продовжують накопичуватись, мають пролонговану дію. Вони є однією з основних причин зростання екологічно залежних хвороб (онкологічні, серцево-судинні, порушення обміну речовин, імунодефіцит), та погіршення стану здоров'я людей. Аналітичне визначення слідових концентрацій вмісту ВМ у продукції рослинництва ускладнено відсутністю точних високочутливих приладів та методик проведення вимірювань.

На основі розробленого сучасного електрохімічного імпульсного методу інверсійної хронопотенціометрії (метод ПХП) із застосуванням аналізатора солей важких металів «М-ХА1000-5» на кафедрі аналітичної і біонеорганічної хімії та якості води НУБіП України продовжуються дослідження вмісту ВМ у рослинах, ґрунтах, добривах та інших об'єктах.

У зерні кукурудзи виявлена кількість Cd(II) , яка наближається до рівня ГДК (0,1 мг/кг) для харчування дорослої людини і перевищує рівень ГДК (0,03 мг/кг) для дитячого харчування, що може бути пов'язано із застосуванням добрив - фосфоритів; вміст Pb(II) у зерні нижче рівня ГДК (0,5мг/кг) для харчування дорослої людини і дитини.

Виробництво соняшникової олії в Україні є потужною галуззю агропромислового комплексу, а її якість контролюється ДСТУ 4492:2005 “Олія соняшникова. Технічні умови”. Для визначення вмісту Cd, Cu, Pb у роботі проведено відбір олії з різних стадій її виробництва: пресова, екстракційна, гідратована, рафінована, вінтеризована та дезодорована.

Найменша кількість свинцю у гідратованій олії – 0,0106 мг/кг, що пояснюється видаленням фосфоліпідів розчином кислоти і, можливо, разом з ними і важких металів. Наявність кадмію у пресовій олії становить 0,0259 мг/кг і зумовлений тим, що поля для посівів соняшнику обробляються суперфосфатом або фунгіцидами, в яких високий вміст важких металів. Вміст свинцю у пресовій олії становить 0,0528 мг/кг та знаходиться в межах норми.

Його наявність у харчовій олії після віджиму може бути спричинена наявністю свинцю у протруювачах зерна, яке зберігають для посіву. В екстракційній олії кількість свинцю значно більша, ніж у попередньому зразку, проте не перевищує гранично допустиму концентрацію.

УДК: 633.1:631.874

ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Довбаш Н.І., кандидат с.-г. наук
Клименко І.І., кандидат с.-г. наук
Давидюк Г.В., кандидат с.-г. наук
Шкарівська Л.І., кандидат с.-г. наук

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

У сучасних умовах ведення сільського господарства перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) важких металів (ВМ) у ґрунті призводить до ненормованого їх надходження у рослини із зниженням продуктивності та якості сільськогосподарських культур. Так як основна кількість ВМ надходить до організму людини з рослинницькою продукцією, дослідження якості та безпечності використання зерна кукурудзи в умовах забруднення ґрунту ВМ є актуальним.

Упродовж 2012–2018 рр. на ділянках дослідів, який закладено в Правобережному Лісостепу (дослідне господарство «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН»), вирощували кукурудзу на зерно (гібрид Здвиж МВ) у беззмінному посіві. Метою дослідження було виявити можливість отримання якісного і екологічно безпечного зерна кукурудзи в умовах забруднення сірого лісового легкосуглинкового ґрунту цинком (Zn), свинцем (Pb) і кадмієм (Cd). Досліджували три варіанти з штучно створеними ґрунтовими фонами: варіант 1 – природний фон ВМ (контроль) містив: Pb – 10 мг/кг ґрунту, Zn – 5, Cd – 0,2 мг/кг ґрунту; варіант 2 – перевищення природного фону металів у 10 разів: Pb – 100 мг/кг ґрунту, Zn – 50, Cd – 2 мг/кг ґрунту; варіант 3 – перевищення природного фону ВМ у 100 разів: Pb – 1000 мг/кг ґрунту, Zn – 500, Cd – 20 мг/кг ґрунту.

За вирощування кукурудзи на ґрунті з природним вмістом ВМ одержано урожайність зерна 8,38 т/га, а при забрудненні Pb на рівні 100 і 1000 мг/кг ґрунту відповідно – 8,16 і 7,46 т/га. Забрудненість ґрунту ВМ не мала значного впливу на показники якості зерна кукурудзи. Вміст «сирого» протеїну як на контрольному варіанті, так і на варіантах з перевищенням фонового вмісту ВМ у 10 і 100 разів становив 9,5–9,6 %, а крохмалю – 69,7–70,0 %. Перевищення вмісту Zn та Cd в зерні кукурудзи залежно від створених фонів забруднених ВМ не спостерігали. Вміст Pb у зерні за 10- і 100-разового перевищення фону ВМ у ґрунті становив 0,7–1,0 мг/кг, що не відповідало ГДК (0,5 мг/кг) для

продовольчого зерна кукурудзи, але за нормативами щодо кормової сировини ГДК (5,0 мг/кг) може бути використане для кормових і технічних цілей.

Отже, на сірих лісових легкосуглинкових ґрунтах Правобережного Лісостепу з концентрацією свинцю в орному шарі до 1000 мг, цинку до 500 мг, кадмію до 20 мг/кг ґрунту є можливість для вирощування кукурудзи на зерно із урожайністю 7,46–8,38 т/га та задовільними якісними і токсикологічними характеристиками.

УДК 631.95:665.35:54.06

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ПЛОДІВ ТОМАТІВ

**Земцова О. В., Кучма П.О.,
Терещенко Н. Ю., кандидат хімічних наук,
Хижан О. І., кандидат хімічних наук, доцент,
Ковшун Л. О., доктор технічних наук, доцент**

Національний університет біоресурсів та природокористування України

В Україні районовано та вирощується більше 150 сортів і гібридів томатів, що відрізняються строками дозрівання, продуктивністю, типом, формою, забарвленням плодів, стійкістю проти хвороб. При вирощуванні цієї культури для мінімізації впливу руйнуючих факторів та надання продуктам споживчих якостей, збереження корисних для організму людини властивостей використовують майже дві сотні препаратів засобів захисту рослин – препаратів пестицидів, залишкові кількості яких можуть здійснювати небезпечний вплив на організм людини при споживанні цього харчового продукту. Для захисту здоров'я споживачів в Україні вміст залишкових кількостей пестицидів в продукції рослинництва та продукції їх переробки нормується згідно ДСанПіН України 8.8.1.2.3.4-000-2001. Належний лабораторний контроль продукції рослинництва з боку виробника забезпечує виготовлення безпечної, якісної продукції, на яку, як правило, існує високий попит на ринку, що в свою чергу є запорукою сталого розвитку виробника і галузі в цілому. Слід зазначити, що лабораторний контроль має бути сучасним, відповідним до тих переліків діючих речовин пестицидів, які використовуються виробником. Оскільки державні стандартизовані методи лабораторного контролю розвиваються не так швидко, як ринок засобів захисту рослин, виробники мають самотужки розвивати методики лабораторного контролю. Цей процес є наукоємним, в Національному університеті біоресурсів та природокористування України проводиться робота по вивченню та удосконаленню світового досвіду методів лабораторного контролю показників безпеки продукції рослинництва, методів вилучення хімічних речовин з сільськогосподарської сировини та об'єктів навколишнього середовища. Методики, що розробляються у підрозділі проходять метрологічну атестацію та

застосовуються для контролю і вивчення відповідності продукції рослинництва встановленим гігієнічним нормам.

Метою даної роботи є розробка методики та дослідження вмісту залишкових кількостей діючих речовин препаратів захисту рослин у плодах томатів та продуктах їх переробки (томатній пасті та ін.).

Методика розроблена на основі стандартизованого методу EN 15662:2008 (Foods of plant origin. Determination of pesticide residues using GC-MS and/or LC-MS/MS following acetonitrile extraction/partitioning and clean-up by dispersive SPE. QuEChERS-method). В роботі створено та досліджено модельні системи зразків плодів томатів, зразків томатної пасту, зразків відновленого томатного соку. В роботі використовувалися розчинники кваліфікації «для хроматографії» та «ч.д.а.»: ацетон, ацетонітрил, деіонізована вода. Аналітичні стандарти ксенобіотиків: азоксистробін, дельтаметрин, диметоат, диметоморф, дифенокназол, лямбда-цигалотрин, манкоцеб, металаксил-М, метоміл, метрибузин, s-метолахлор, піраклостробін, римсульфурон, тіаметоксам, тебуконазол, тіаклоприд, тербутилазин, фамоксадон, флудиоксоніл, флуазифоп-П-бутил, хілазофоп-П-етил, хлорпірифос, цимоксаніл, ципродиніл, циперметрин. Картріджи для твердо-фазної екстракції рослинних пігментів в суспензії екстракт- ксенобіотики-сорбент. Вимірювання ксенобіотиків в екстрактах проведено методами рідинної та газової мас-спектрометрії (ВЕРХ/МС/МС, ГХ/МС).

Алгоритм робіт з розробки методики має основні етапи: підготовка проби, підготовка робочих розчинів, налаштування вимірювального обладнання та здійснення інструментального контролю вмісту ксенобіотиків.

Пробопідготовка полягає у гомогенізації зразку, екстракції пестицидів ацетонітрилом в системі ацетонітрил–водно-сольовий розчин-гомогенізований зразок томатів, томатної пасту або відновленого томатного соку. В органічний шар екстрагуються пестициди та коекстрактивні речовини, органічний шар виділяється з системи та передається на стадію твердо-фазної екстракції коекстрактивних речовин. Очищений від коекстрактивних речовин ацетонітрильний розчин досліджується методами інструментального аналізу в оптимальних режимах налаштування вискоєфективного рідинного хроматографу з мас-селективним детектором та газового хроматографу з мас-селективним детектором, кількісний розрахунок проведено із застосуванням калібрувальних залежностей.

Співробітниками було проаналізовано 53 зразки томатів та томатної пасту. За результатами хроматографічного контролю на хроматограмах 47 зразків не було виявлено ксенобіотиків (за часом утримання та мас-спектрами піків), що відповідали сполукам пестицидного характеру. Переважна більшість зразків не містила пестицидів. Разом з тим, в роботі виявлено один зразок плодів томатів та п'ять зразків томатної пасту із слідовими кількостями цільових пестицидів (таблиця 1). Результати встановленої кількості пестицидів в томатах та томатній пасті були співставлені із їх допустимим вмістом, дозволеним ДСанПіН України 8.8.1.2.3.4-000-2001. Як можна бачити з таблиці

І в томатній пасті виявлено від одного до чотирьох пестицидів з ряду: диметоморф, дифеноконазол, азоксистробін, дельтаметрин, метоміл, металаксил-М піраклостробін, хлорпірифос в кількості, що не перевищувала встановлених гігієнічних нормативів. В помідорах р.к. 12 виявлено чотири пестициди. Інших хімічних сполук з переліку застосованих пестицидів при вирощуванні помідорів не виявлено.

Таблиця 1.

Перелік пестицидів та результати контролю їх залишкових кількостей в зразку плодів помідорів р.к. 12

Найменування показників, одиниці вимірювань	Рез-ти випроб.	Норми за НД [1]	Норми за НД [2]
Азоксистробін, мкг/кг	10±2	не нормується	300
Дельтаметрин, мкг/кг	10±2	300	300
Диметоморф, мкг/кг	< 10	не нормується	100
Піраклостробін, мкг/кг	< 10	300	300

В кожному зразку томатної пасти та в зразку плодів помідорів р.к. 12 виявлено диметоморф. Диметоморф – діюча речовина препаратів захисту рослин фунгіцидної дії, дозволений для захисту овочевих культур картоплі, помідорів, огірків, цибулі та винограду від комплексу хвороб. Згідно рекомендацій по застосуванню обприскування рослини препаратом проводять до появи перших ознак хвороби, і обробляють протягом всього періоду вегетації з інтервалом від 7 до 14 днів. Самостійно диметоморф не застосовується, цей пестицид входить до складу трьох-компонентних та двох-компонентних препаратів із манкоцебом, піраклостробіном, металаксилем або аметоктрадином. Манкоцеб в навколишньому середовищі нестабільний, швидко гідролізується (від декількох годин до трьох діб) у кислому та лужному середовищі, виявити залишкові кількості цієї сполуки в зразках можна лише в перші дні після обробки рослини. Залишкові кількості піраклостробіну та металаксилу-М виявлені в продукції, говорять про те, що ці пестициди не лише є стійкими в навколишньому середовищі, а і не розкладаються в умовах пастеризації. Аналізуючи залишкові кількості діючих речовин виявлених препаратів можна припустити, що препарати застосовувалися згідно інструкцій і не перевищували рекомендованих норм внесення. Виявлені залишкові кількості пестицидів менші за величини максимально допустимого рівня вмісту.

Таким чином, в роботі проведено розробку методики та досліджено зразки плодів помідорів та продукції їх переробки. Перелік цільових аналітів складав 25 ксенобіотики пестицидного характеру. Виявлено 8 хімічних сполук, що є діючими речовинами засобів захисту рослин фунгіцидної та інсектицидної дії. Визначені залишкові кількості пестицидів не перевищують встановлених гігієнічних нормативів України та Європейського Союзу.

УДК 633.88:631.5 (477.43+477.44)

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА ФОРМУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ В УМОВАХ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТРОВ'Я

Падалко Т.О., аспірант

*

Подільський державний аграрно-технічний університет

В силу своїх природно-кліматичних умов Україна має значний потенціал для виробництва продукції лікарських рослин, що є показником економічної розвиненості держави і підтвердженням інноваційного процесу її розвитку. Культивування лікарського рослинництва та використання власної сировини з метою виробництва є однією з основних передумов здорового функціонування людини. Понад 50 % лікарських препаратів у нашій державі виробляється з рослинної сировини. Тому важливим резервом підвищення урожайності і стандарту якості сировини ромашки лікарської є перш за все правильно відібраний сорт та забезпечені усі агротехнічні заходи.

Ромашка лікарська (*Matricaria recutita* L.) – одна з найдавніших лікарських рослин, квіткові кошики якої широко використовують в офіційній та народній медицині завдяки значному вмісту природних антиоксидантів, ефірних олій та інших біологічно активних метаболітів, які виявляють антиоксидантну, протизапальну, антисептичну, спазмолітичну, пом'якшувальну, жовчогінну, в'язучу дії, тощо.

У 2017 р з України було відправлено на експорт різних лікарських трав на \$ 7,5 млн, попередня оцінка за підсумками 2018 року – вже понад \$10 млн. Мало кому відомо про те, що в українських лікарських рослинах вміст діючих речовин в 1,5–2 рази децю вище норм фармакопеї. Наприклад, в ромашці повинно міститися 3 мл/кг ефірних масел, а в Україні з зібраної сировини ромашки – до 5 мл. Такий результат залежить від природних факторів і агротехнічних заходів. У 2018 році експорт цієї продукції склав близько 4 тис. т, тоді як на внутрішній ринок надходить трохи більше 1,5 тис. т.

На ринку лікарських рослин України нині спостерігається дефіцит ромашки лікарської. Збільшення виробництва ромашки лікарської та отримання прибутків від реалізації лікарської сировини можливе за використання нових напрацювань в селекції та інноваційних технологій вирощування цієї культури в умовах глобальних змін клімату.

Рослину *M. recutita* ми вирощували впродовж 2017–2019 рр. в зоні Правобережного Лісостепу України (дослідне поле (ФОП Прудивус), створена філія кафедри Подільського державного аграрно-технічного університету) з урахуванням усіх вимог методики дослідної справи.

Планом наукових досліджень було виконання польового досліду, де вивчали продуктивність сортів ромашки лікарської залежно від строків сівби: весняний, літній, осінній і норм висіву насіння: 4,0, 6,0 і 8,0 кг/га.

Об'єктом досліджень були високопродуктивні тетраплоїдні сорти Перлина Лісостепу і Vodegold.

Ґрунти досліджуваного поля – сірі лісові, середньо-суглинкові на карбонатному лесі.

Метеорологічні умови 2017–2018 рр. відрізнялися від середніх багаторічних, особливо під час вегетації рослин. Метеорологічні показники у період сівби та формування генеративних органів рослин ромашки більш сприятливими склалися у 2018 році. За осіннього строку сівби (вересень) було більше тепла. Середньомісячна температура повітря квітня – липня значно перевищувала середню багаторічну норму. В 2019 р. температура повітря під час спостережень коливалася від 18⁰ до 34⁰С.

Фенологічні спостереження проводили в основні фази росту і розвитку рослин згідно з «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур.»

Період вегетації ромашки лікарської не тривалий – близько 2 місяців, а життєвий цикл рослини становить від 3 до 4 місяців. Насінневий матеріал проростає при плюсовій температурі від 3⁰ С. При температурному режимі від 20⁰ С, приблизно за тиждень з'являються повноцінні сходи. Фази розвитку ромашки лікарської знаходяться в тісному взаємозв'язку від кліматичних умов і, природно, коливаються із року в рік. Встановлено, що до фази пагоноутворення інтенсивність росту рослин досить висока, а до фази бутонізації ромашка лікарська росте повільно (2–3 см за декаду). Від бутонізації до цвітіння темпи росту рослин значно збільшуються і становлять до 8–10 см. Після фази цвітіння лінійний ріст ромашки лікарської сповільнюється, що забезпечує рівномірний перерозподіл поживних речовин з вегетативних органів до генеративних.

Збір ромашки лікарської на насіння проводили у період його повної стиглості. Стиглим насінням вважають за умови, якщо більшість (70%) крайніх на стеблі квіток з білими пелюстками опустяться донизу, а квітколоже набуде витягнутої форми. Частина квіток, при цьому, починає осипатися. Стебла насінних рослин зрізали ранком, зв'язували у снопики (до 10 см у діаметрі) і сушили під дахом. Сушені суцвіття обмолочували і просівали на решетах з вічками діаметром 1,5–2 мм.

Квітки ромашки зацвітають не одночасно, тому на час збирання на окремих кошиках ще не сформувались язичкові квітки. Відхилення показнику кількості суцвіть за вегетацію становило 8,2% сорту Перлина Лісостепу і 7,4% сорту Vodegold. Індивідуальна продуктивність рослин в середньому за 2017–2018 роки становила на цьому варіанті 2,1 г з рослини, що на 0,1–0,8 г перевищувало інші варіанти, маса коренів становила 5,1 г, тобто, 24,4 %, маса суцвіть з рослини – 4,2 г., за середніми показниками 13,1%, відмінність між сортами складала до 1%. Урожайність сировини ромашки лікарської змінювалася в межах 0,47–1,09 т/га. На контрольному варіанті урожайність показала середні по досліді показники в межах 0,64–0,79 т/га. Найвища вона відмічена за осіннього строку сівби з нормою 6 кг/га сорту Перлина Лісостепу.

Улянич О.І., доктор с.-г. наук

Чміль М.М., аспірант

Безверхній В.В., аспірант

Уманський національний університет садівництва

Існує так званий «буряк навпаки» – мангольд, який вирощують заради смачних листків або черешків, тому що корінь цієї культури – неїстівний. Листковий буряк є малопоширеною, але дуже цінною овочевою культурою.

Мангольд (лат. *Beta vulgaris* L. var. *cicla* L. (Ulrich)) належить до родини лободових і є дворічною рослиною, його найближчі родичі – буряк цукровий, кормовий та столовий. Але за зовнішніми ознаками він більш схожий зі шпинатом, ніж зі спорідненими культурами. Це трав'яниста рослина, заввишки 60-75 см. У різних сортів, колір листя і черешків може бути червоним, зеленим, червоно-оранжевим, жовтим або фіолетовим.

Серед усіх овочевих культур рослина найменш вибаглива до умов вирощування. Завдяки довгому кореню, легко витримує посушливий період, також стійка до знижених температур, паростки не бояться приморозків.

За своєю біологією мангольд близький до буряку столового. Буряк листковий – холодостійка і посухостійка рослина. Добре росте на родючих ґрунтах з нейтральною реакцією ґрунтового розчину.

Користь цієї овочевої рослини як продукту харчування – очевидна. Надземна частина вирізняється високим вмістом каротину (до 6 мг/100 г), аскорбінової кислоти (60 мг/100 г), також містить вітаміни В₁, В₂, D, РР, солі заліза, магнію, кальцію, фосфору, кобальту, літію, пектинові речовини, клітковину; органічні кислоти, цукри та білки. Такий набір в цілому перевершує навіть корисні властивості буряку столового. Буряк листковий – дієтична зелень, у якій немає ані гострих ефірних олій, ані грубих кислот.

Мангольд здатен створити красиву декоративну композицію. Його ошатне листя слугуватиме окрасою садової ділянки в період усього сезону. Яскраві черешки, об'ємні ажурні листки дивовижно виглядають на клумбах, бордюрах і рабатках. Враховуючи непримхливість цієї культури, вирощувати її можна і в контейнерах на відкритих терасах.

Ця красива та корисна рослина потребує уваги сучасної овочевої науки, адже сортимент мангольду в Україні невеликий. Зареєстровано сорти: Чарлі, Кобзар, Ампера, Зимній. Тому, науковим завданням було збільшення сортових ресурсів даного виду, адже вирощування і використання буряку листкового значно збагатить асортимент вітамінної овочевої продукції.

ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

УДК 331.446.4:331.101.3

ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ ЯК МЕХАНІЗМ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ

Войтенко М.А., *магістр 2 року навчання,*
Балан О.Д., *кандидат економ. наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рослинництво, як провідна складова сільськогосподарського виробництва забезпечує населення продуктами харчування, тваринництво - кормами, харчову, переробну і легку промисловість - сировиною, займає досить високу питому вагу в валютних надходженнях від зовнішньої торгівлі. Воно охоплює цілий ряд специфічних галузей: зернове господарство, цукрово-бурякове виробництво, вирощування олійних культур, картоплі, городини, кормових та інших культур.

Виходячи з цього вагомим важелем розвитку даної галузі є матеріальне стимулювання працівників які зайняті в сільському господарстві. Кожне підприємство має на меті мінімізувати витрати на оплату праці працівників та отримувати високі економічні результати. Тому виникає необхідність створення такого комплексу економічного стимулювання який би допоміг об'єднати високі економічні результати та оптимізувати витрати виробництва, при цьому не нехтувати справедливим розподілом доданої вартості між власниками підприємств та працівниками.

Процес мотивації в значній мірі визначається потребами, що його ініціюють. Якщо потреби індивідів збігаються із потребами підприємства, працівники будуть вкладати свої зусилля заради власного задоволення, що забезпечить зростання продуктивності праці, зниження собівартості та високу якість продукції, що у сукупності призведе до збільшення розміру прибутку, забезпечення конкурентних позицій підприємства на ринку. Крім того, потреби виявляються у мотивах, котрі спонукають людину до дій, спрямованих на задоволення потреб. Мотив, будучи усвідомленою чи спонукальною причиною, основою чи підставою до якоїсь дії чи вчинку, є суб'єктивним явищем, основною метою якого є усвідомлення вчинків, які формують постановку цілей, здатних спонукати особистість до дії внаслідок зародження спонукаючого фактора ззовні, тобто стимулу, та його усвідомлення людиною. Через те, мотиви містять сукупність спонукань, обов'язків та прагнень до виконання доручених завдань.

Стимулювання працівників являє собою комплекс дій які спрямовані на мотивування працівників якісно виконувати роботу яка входить до їх обов'язків та отримувати за це економічну винагороду. Розв'язок проблеми матеріального

стимулювання працівників аграрної сфери потребує певний комплекс економічних заходів як зі сторони держави так і всередині самого підприємства. Із сукупності багатьох економічних стимулів найголовнішим мотиватором на підприємствах виступає заробітна плата та її організація. Заробітна плата являє собою складну економічну категорію та найголовніше соціально-економічне явище та висвітлює залежність між результатом праці працюючого та його винагородою.

Щоб підвищити мотивацію доцільним є використання різних систем оплати праці, які можуть враховувати результативність роботи окремого працівника і передбачатимуть доплати за досягнутих результатів. Головною вимогою до вибору системи оплати праці має бути зрозумілість її для працівників. Відповідно, сільськогосподарські підприємства використовують відрядну форму оплати праці та почасову. Важливим елементом економічного стимулювання працюючих є премія за колективну роботу. Дана система оплати праці дає змогу зацікавити всю бригаду (колектив) до ефективного та результативного виконання робіт та розвиває почуття відповідальності. Варто приділити увагу також безтарифній системі оплати праці, при якій заробітну плату окремого працівника не розраховують відповідно до тарифних ставок, а відштовхуються від загального фонду оплати праці по підприємству. Дана система залежить від рівня кваліфікації працівника, кількості відпрацьованого ним часу та кількості працюючих у колективі. Загальною метою такої системи оплати праці є стимулювання працівника на досягнення високих результатів у роботі, тим самим і просування по службовими сходами. Враховуючи всі недоліки організації оплати праці необхідно визначити шляхи виходу з кризи заробітної плати. Необхідне відновлення заробітної плати як реально ефективною діючою економічною категорією ринкової економіки, відновлення її основних функцій.

Першим завданням в реформуванні оплати праці за стимулюючим механізмом має бути підвищення реальної заробітної плати до вартості робочої сили. Заробітна плата – категорія не тільки економічна, а й соціальна, покликана забезпечити людині певний соціальний статус. Узагальнюючи передовий досвід, сучасні надбання науки на нашу думку, відрядні системи заробітної плат, доцільно застосовувати за таких умов: можливість точного кількісного обліку обсягів виконаної роботи, відсутність впливу на результати чинників, які не залежать від трудових зусиль працівника, реальна можливість працівника своїми зусиллями збільшувати результати роботи, необхідність стимулювати зростання обсягів виробництва або скорочувати чисельність працівників за рахунок оптимізації інтенсифікації праці, можна і доцільно уточнювати норми праці в зв'язку з техніко-технологічними інноваціями та вести облік виробітку, відсутність негативного впливу відрядної оплати на рівень якості продукції, дотримання технологічних режимів і вимог техніки безпеки, раціональність використання сировини, матеріалів, енергії.

Основні сфери застосування погодинної оплати праці: у виробництвах та робочих місцях, де більше значення має якість, а не обсяг робіт, при

обслуговуванні конвеєрів та на механізованих операціях, де продуктивність визначає машина, на роботах, де облік і нормування праці вимагають значних витрат або праця взагалі не піддається нормуванню, відсутній надійний критерій вимірювання результатів праці, на роботах, які можливо і нормувати і обліковувати, однак виробіток не є вирішальним критерієм ефективності, при оплаті спеціалістів особливо високої кваліфікації, яких важливо зацікавити надійною і достатньо високою оплатою.

Мотивація персоналу тісно переплітається з ухваленням управлінських рішень, керуванням підприємством загалом. Сучасний виробничий процес вимагає від працівників більшої відповідальності, старанності, творчого ставлення до роботи. Складність стимулювання й управління такими діями обумовлює необхідність вивчення мотиваційного процесу, розуміння сутності, змісту та логіки якого сприяє активізації високопродуктивної праці, максимальному задоволенню потреб працівників, розвитку їхнього творчого потенціалу, що можна використовувати в інтересах підприємства.

Економічний механізм мотивації праці має на меті заохочувальні властивості, які мають спонукати працівників до кращої і ефективної роботи, яка б відображалася в роботі підприємства в цілому. Як захід для підвищення мотивації праці на підприємстві можна ввести систему додаткового стимулювання за певну діяльність яке б допомагало підприємству розвиватися у майбутньому та за особистісний розвиток працівників. Як приклад це можуть бути інноваційні проекти, корисні моделі та промислові зразки, знання декількох іноземних мов, тощо. Враховуючи економічне становище країни можна зробити висновок що економічне стимулювання в Україні знаходиться не в кращому положенні. Тому, на нашу думку, на підприємствах які мають скрутне фінансове положення, варто приділяти більше уваги нематеріальним стимулам.

УДК 331.2

МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Готра Н.

ВП НУБіПУ «Мукачівський аграрний коледж»

У соціально-економічному розвитку країни сільське господарство посідає особливе місце. Це одна з основних галузей народного господарства, яка забезпечує виробництво продуктів харчування і є найпершою умовою розвитку суспільства.

Основні завдання сільського господарства – забезпечити інтенсивний розвиток і підвищення ефективності всіх його галузей з метою збільшення виробництва і поліпшення якості продукції, більш повне задоволення потреб населення в продуктах харчування і промисловості в сировині.

Рослинництво – провідна галузь виробництва сільськогосподарської продукції, найважливіше джерело продовольчих ресурсів людства, основа його цивілізації.

Основна мета рослинництва – створення оптимальних технологій і передумов виробництва необхідної кількості високоякісної рослинницької продукції на базі інтенсивного фотосинтезу в посівах польових культур при одночасному збереженні або підвищенні родючості ґрунту.

Галузь рослинництва має велике соціально-економічне значення:

- забезпечення продуктами харчування суспільство;
- забезпечення кормової бази тваринницьких комплексів;
- великий внесок в виробництво ВВП і ВСП;
- соціально-економічний розвиток.

Розвиток і зміцнення рослинництва – важливе завдання. Рослинництво, як невід’ємна складова частина агропромислового комплексу безсумнівно відіграє важливу роль у структурі народного господарства. Від стану рослинництва прямо залежить рівень життя людей та процвітання держави.

Нині всі аграрні підприємства України функціонують у таких економічних умовах, які постійно змінюються, що може порізно впливати на діяльність суб’єктів господарювання. Забезпечення ефективного планування виробничої діяльності багато в чому залежить від удосконалення функціональних обов’язків аграрних підприємств, їх цілісності та відповідності напряму діяльності. При виконанні тієї чи іншої роботи потрібно завчасно визначити, що потрібно в підсумку одержати, як організувати справу, мотивувати і проконтролювати її виконання, що покладається на функції управління

Мотивація праці в аграрній сфері економіки має визначальне значення в досягненні високих показників праці, її якості, продуктивності, ефективності, виконанні завдань. Оскільки одним із основних пріоритетів соціальної політики держави є забезпечення ефективної зайнятості населення, особливої актуальності набуває потреба створення нових високотехнологічних та високопродуктивних робочих місць, а також забезпечення максимальної віддачі працівників через мотивацію до праці. Дослідження проблем мотивації праці в аграрному секторі економіки може стати підґрунтям вдосконалення системи управління персоналом на сільськогосподарських підприємствах, створення сприятливих умов праці, відтворення потенціалу трудових колективів, підвищення якості праці та покращення показників виробництва загалом. Недостатня мотивація у сучасних умовах часто негативно впливає на реалізацію сільськогосподарськими підприємствами своїх потенційних можливостей, призводить до масового відчуження людей від результатів трудової діяльності, до зниження продуктивності праці й ефективності використання персоналу.

Важливим інструментом мотивації для працівників галузі є премії, доплати і надбавки, що входять до фонду оплати праці. Сільськогосподарська праця має свою специфіку, яка впливає на її оплату. Адже за умови однакових

витрат існує ймовірність отримання різних кінцевих результатів діяльності, що залежить від родючості ґрунтів, застосування сортового матеріалу та добрив, природнокліматичних умов, проявів сезонності. Характерною особливістю аграрного виробництва також є те, що працівнику високої кваліфікації протягом року треба виконувати різні роботи, які відносяться до різних розрядів і відповідно одержувати різну оплату. Ефективним інструментом матеріального стимулювання працівників аграрних підприємств є додаткова оплата за перевиконання сезонних завдань або змінних норм продуктивності за підвищеними розцінками. Також доцільним є стимулювання працівників за виконання сезонних завдань у визначений термін. Слід зазначити, що в галузі сільського господарства широко застосовується не лише грошова форма оплати, а й натуральна. При цьому роль останньої зростає в умовах погіршення фінансового становища багатьох підприємств. Натуральна оплата праці використовується найчастіше в умовах розрахунків із сезонними працівниками на роботах зі збирання врожаю, а питома вага виробленої продукції, що розподіляється на натуральну оплату праці, відображається в Положенні про оплату праці аграрного підприємства, що затверджується на загальних зборах трудового колективу.

Отже, для забезпечення результативного управління аграрним підприємством у сучасних умовах господарювання важливу роль відіграє правильне розуміння та застосування основних функцій управління. Величезна роль в управлінні агропідприємством полягатиме в доцільності виділення функції мотивації, яка істотно впливає на результати діяльності, досягнення цілей та подальший розвиток підприємства, на впровадження оптимальних рішень для забезпечення його конкурентоспроможності в аграрному виробництві.

УДК 631.412:631.415

СТАН РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ ТА ФІНАНСОВИЙ МЕХАНІЗМ ЙОГО ПОЛПШЕННЯ

Крамарьов С. М., доктор с.-г. наук
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Крамарьов О.С., науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН України

Із всіх існуючих компонентів природи в житті людини ґрунт відіграє найважливішу роль, бо без нього життя на Землі неможливе, і людина дуже часто, просто цього ще повністю не усвідомлює. Порушення (руйнування) ґрунтів – складний комплекс антропогенних і природних процесів зміни фізико-хімічних і механічних характеристик ґрунту. Як правило, першою причиною порушення ґрунтів є процеси ініційовані діяльністю людини (це, наприклад, механічна обробка ґрунтів, переущільнення ґрунтів унаслідок

діяльності транспорту, випасання худоби, зрошення або інші зміни режиму ґрунтових і поверхневих вод, забруднення ґрунтів та ін.). У світі панує думка, що нація, котра втратила ґрунт, приречена на загибель. На жаль, нації починають усвідомлювати це тоді, коли вже ґрунти істотно зруйновані чинниками деградації, і на їх відновлення потрібно затратити колосальні матеріальні ресурси й зусилля. В більшості випадків людина надто пізно усвідомлює небезпеку, коли вже важко що-небудь зробити і виправити зроблені глобальні помилки. На ці деградаційні процеси людина відразу навіть не звертає уваги, тому що деградація ґрунтів в більшості випадків проходить тихо, малопомітно, а її прояв залежить від одночасного пливу багатьох чинників, а щоб вчасно побачити ці зміни потрібно постійно проводити моніторингові дослідження. Сьогодні розвиток подій за таким сценарієм в нашій державі не можна допустити. Для цього потрібно зробити все можливе, щоб наші чорноземні ґрунти, як фундамент добробуту та державності української нації, не втратили свою родючість.

Результати виконаних досліджень переконливо показали, що введення чорноземів у сільськогосподарське використання зумовило різкі зміни та співвідношення практично усіх процесів і властивостей: надходження у ґрунт органічної речовини та її мінералізація, погіршення її структури й водного режиму та розвитку декальцинації. Попередити деградацію ґрунтів на два порядки дешевше, ніж відновити вже деградовані ґрунти. Але щоб це зробити, потрібно добре знати властивості ґрунтів, закономірності їх виникнення і розвитку, чинники їх деградації та способи її усунення.

В Україні багаті ґрунтові ресурси. Сільськогосподарські угіддя займають 41 862 тис. га, що становить 72,3% загальної території площі суші нашої країни. Їх завжди намагались розташовувати на найкращих ґрунтах, тому під ними знаходиться найбільша кількість чорноземів звичайних 10488,6 тис. га, 88,3% з яких займає рілля. Найменше ж коричневих ґрунтів, тільки 48,5 тис. га, де рілля – 26,2%. Загальна площа с/г угідь становить 39822,9 тис. га, 78,5% з яких – рілля. У розрахунку на душу населення площа сільськогосподарських угідь становить близько 0,83 га, а площа ріллі – близько 0,66 га. Наша держава займає 4-місце по території, на якій поширені чорноземи, тобто чорноземи є переважаючими ґрунтами в нашій країні й становлять близько 6% світових запасів. Серед усіх типів ґрунтів найвищою родючістю і найбільшою зайнятою площею відзначаються чорноземні ґрунти. Чорноземи займають в Україні близько 44 % території (у світі близько 6 %), майже всю лісостепову (за винятком західних частин) і степову зони. В Україні поширені чорноземи п'яти підтипів, залежно від умов клімату, особливостей ґрунтотворних порід, рослинності. У лісостеповій зоні переважає підтип типових чорноземів, що мають 5-6 % гумусу, найбільшу потужність (до 1,5 м) і найбільшу родючість. Підтип чорноземів звичайних поширений у північній частині степу України; вони мають середні значення потужності (60-75 см) та вмісту гумусу (3,8-4,7 %). Найменший відсоток гумусу (2,5-3,0 %) характерний для чорноземів південних. Високо цінних ґрунтів на території нашої держави

стає все менше й менше, це перш за все пов'язано з розвитком в ґрунтах різних типів деградаційних процесів.

Чорноземи є найбільш освоєними ґрунтами, і потенційні ресурси розширення орних площ у чорноземній зоні вже практично вичерпані. Вважають, що українські чорноземи належать до найродючіших ґрунтів у світі, але насправді це далеко не так, бо сформувались вони під степовою рослинністю в умовах недостатнього зволоження. Серед багатьох параметрів, які використовують для характеристики ґрунтового покриву, найважливішим є вміст органічної речовини, кількість і якість якої визначає фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні властивості ґрунту, рівень вологозабезпечення та мінеральне живлення рослин. Зараз побачити український чорнозем з 10-12% гумусу можна лише в Інституті ім. Л. Пастера в Парижі.

Екстенсивний розвиток землеробства в Україні спричинив надмірну розораність чорноземних ґрунтів (до 80%; для порівняння: середня розораність території Західної Європи становить 31%, Індії –30, Китаю і США –25, Англії, Канади, Німеччини –25-45%), а в деяких областях (Запорізька, Кіровоградська, Миколаївська) – понад 90%. Надзвичайна розораність чорноземів порушила рівновагу в бік мінералізації органічної речовини ґрунту та ерозійних процесів, які набули небувалого розмаху. У результаті таких процесів змивається верхній, найбагатший органічною речовиною і енергією шар ґрунту, який містить великий запас рухомих форм поживних речовин та фізіологічно активних сполук. Зазначимо, що кожний змитий сантиметр гумусного горизонту знижує врожайність зернових культур на 1,0 ц/га.

Інтенсивне використання ґрунтових ресурсів степової зони України у другій половині ХХ-го століття супроводжувалось зростанням деградаційних процесів, що зумовило зниження потенційної родючості та погіршення агрофізичних показників ґрунту. Фактичний вміст гумусу в чорноземах Степу становить 3,5% при оптимумі 4,3%, а еталоном для чорнозему звичайного є рівень 4,5%. Критичним же для даного типу ґрунту вважається його вміст в межах 3,0-3,5%. Тобто за вмістом гумусу основний ґрунтовий покрив зони наблизився до екологічно небезпечного стану, що ставить під загрозу виконання ним зазначених вище функцій. Для забезпечення екологічної рівноваги агроценозів, сучасний рівень родючості зональних ґрунтів потребує всебічної уваги і невідкладної реалізації заходів по її стабілізації та якісному поліпшенню. Ці питання можна вирішити на основі оцінки і прогнозу можливих змін гумусного стану ґрунту.

Вивчення причин і наслідків деградації ґрунтів, оцінка можливих змін гумусного стану, розробка заходів мінімізації негативних явищ є пріоритетним напрямком проведення досліджень сучасної агрохімічної науки. Серед чинників, які в найбільшій мірі знижують родючість ґрунту самим сильним є **дегуміфікація**. З основних факторів, що впливають на новоутворення гумусу, є побічна продукція (солота, стебла, гичка та ін.), рослинні рештки (поверхневі, кореневі) та різні види органічних добрив. Інші фактори мають незначний

вплив. В статтю втрат включено мінералізацію гумусу під окремими сільськогосподарськими культурами та чистим паром.

Значно пришвидшили деградацію ґрунтів економічна криза 90-х років ХХ століття в аграрному секторі і реформування земельних відносин. Чималої шкоди родючості ґрунтів завдало й скорочення чисельності голів великої рогатої худоби, а отже, і зменшення обсягів внесення органічних добрив; збільшення майже втричі площі під посівами соняшнику і одночасно скоротилися посівні площі багаторічних трав. Від сукупної дії цих чинників в минулі роки чорноземні ґрунти зазнали значних негативних змін.

Слід відзначити, що неможливо отримувати високі врожаї сільськогосподарських культур на ґрунтах з низькою родючістю, оскільки рослинам не буде створено належних умов росту і розвитку. У такому випадку забезпечення умов росту і розвитку рослин здійснюється за рахунок усього комплексу фізичних, біологічних та хімічних властивостей ґрунту та їх динаміки впродовж вегетаційного періоду за рахунок природної родючості ґрунту, що супроводжується його виснаженням. Це перш за все пов'язано з низькими нормами внесення органічних добрив, що викликано скороченням чисельності голів великої рогатої худоби, а отже, і зменшенням обсягів внесення органічних добрив. В недостатній кількості вносяться сидеральні добрива і солома.

Висновок. У всіх випадках в виробничих умовах підтверджується аксіома агрохімічної науки: чим вища родючість ґрунтів, тим нижчою є оптимальна доза добрив. Таким чином, приходимо до висновку, що поширена думка про високу забезпеченість чорноземних ґрунтів лісостепової і степової зон України поживними речовинами, яка певною мірою визначає невисокий попит землеробства на мінеральні добрива, помилкова. Нинішнє скорочення обсягів внесення добрив викликано порушення паритету цін на вирощену сільськогосподарську продукцію і внесені мінеральні добрива. Для вирішення цієї проблеми потрібно терміново відновити цю відповідність.

ІНТЕГРАЦІЯ НАУКИ, ОСВІТИ І ВИРОБНИЦТВА. БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

УДК37:502/504

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Малинка Л.В., Шишкіна К.І., кандидати с.-г. наук

ДУ «Науково методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»

Усвідомлення людством екологічної катастрофи як реальної загрози існування цивілізації зумовило необхідність розроблення кожною країною Європи Концепції сталого розвитку, покликаної змінити стосунки природи і людини, вирішивши для цього низку економічних, екологічних та соціальних проблем.

Визначаючи непересічну роль вищої освіти в реалізації цілей сталого розвитку суспільства, необхідно змінити ставлення до аксіологічного компонента її змісту. Підготовку фахівців важливо зорієнтувати не тільки на формування професійних компетентностей, скільки на утвердження системи цінностей, покликаної гармонізувати їхню взаємодію у людському та природному середовищі.

Таким чином, світова освітянська спільнота, визнаючи велику частку своєї відповідальності на шляху до сталого розвитку, ставить перед собою завдання - виховати людину з немеркантильним світоглядом.

Зростання міжнародного визнання освіти для сталого розвитку, як невід'ємного елемента якості освіти, а також необхідність її інтеграції у навчальні програми та стандарти вищої освіти.

Екологізація освіти - це наповнення екологічними вимогами навчальних програм підготовки здобувачів вищої освіти з усіх галузей знань і спеціальностей. Вона повинна стати ключовим фактором творення нової освітньої парадигми в процесі докорінного реформування національної системи освіти. Тільки в такий спосіб можна виховати нову людину з еколого-економічним мисленням, яка спроможна буде забезпечувати сталий розвиток суспільства у гармонії з природою. Зрозуміло, що це не одноразова акція, а неперервний, послідовний, поетапний творчий процес, у якому мають бути задіяні усі учасники навчального процесу.

Завдання екологізації освітньої діяльності - розуміння тими, хто навчається і тими, хто навчає, органічної єдності та взаємозалежності людини і природи. Кінцева її мета - трансформація суспільної свідомості та економічного устрою шляхом інтеграції екологічного імперативу в різні галузі знань, у побудову нових моделей виробництв споживання, формування нової системи господарювання. Таким шляхом можна буде поступово долати

екологічно деструктивний характер нинішньої економіки, тобто здійснювати її реальне реформування у відповідності з цілями сталого розвитку та завданнями євроінтеграції.

Отже, результатом екологізації освіти, яка потребує динамічних творчих дій академічної спільноти, має стати високопрофесійне кадрове забезпечення сталого розвитку. Більшість закладів освіти України вже реалізують цю важливу освітньо-виховну інноваційну діяльність і ведуть підготовку фахівців, запроваджуючи нові освітні програми з екологобезпечних та ресурсощадних технологій економіки довкілля і природних ресурсів, а також проведення виховних і просвітницьких заходів.

Важливо наголосити, що до вміння поєднувати на практиці інтереси економічної та екологічної систем важливо додати ще одну рису екологічної компетентності фахівця - добросовісність та відповідальність за активні дії щодо реалізації цілей сталого розвитку на користь людини і суспільства.

Ключовими принципами діяльності екологічно компетентного фахівця мають стати: по-перше, врахування екологічних бумеранг-ефектів матеріального виробництва; по-друге, пріоритетність превентивних заходів у природоохоронній сфері.

Розгляд питання екологізації освіти (яка має суттєвий вплив на майбутнє не лише освіти, але й усієї держави) дало б імпульс закладам освіти до вкрай необхідної, відповідальної, творчої роботи.

Набутий провідними закладами освіти України досвід інтеграції цілей та принципів сталого розвитку в освітню діяльність, зокрема, в екологізацію освіти, потребує наукового аналізу, узагальнення та широкого розповсюдження з метою докорінного реформування змісту та досягнення належної якості освіти, а в кінцевому підсумку - до становлення екологічно безпечної економіки країни. Це одина із можливостей сформувати сучасне покоління, здатне зберегти запаси соціальних, природних та економічних ресурсів і забезпечити добробут прийдешніх поколінь.

УДК633.11 “321” : 631.82:631.5

**УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД
ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ**

**Шутий О.І., кандидат с.-г. наук
Іванцов А.І., студент**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пшениця тверда яра у своєму складі має 15-18 % білка, 1,5 % жиру, біля 66 % вуглеводів, 3 % клітковини, також має фосфор, калій, магній, ферменти, вітаміни В1, В6, Е тому є цінною зерновою культурою яка за продовольчим значенням та масштабами виробництва повинна займати чільне місце в світі. Зазвичай зерно пшениці твердої (*Triticum durum Desf.*) використовується для

виготовлення макаронного тіста, а також може виступати як (природний) поліпшувач при випіканні хліба. Проте низька врожайність даної культури змушує дослідників шукати рішення щодо підвищення урожайності та якості зерна пшениці ярої.

З метою реалізації програми наукового обґрунтування технології вирощування пшениці твердої ярої були закладені дослідження в стаціонарному досліді, який розміщувався у 10-пільній сівозміні. Експериментальна частина досліджень виконувалась у стаціонарному досліді кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» на чорноземах типових малогумусних.

Схемою стаціонарного досліді передбачалося вивчення впливу системи удобрення, на продуктивність сортів пшениці твердої ярої. Об'єктом дослідження були сорти пшениці твердої ярої Української селекції – Харківська - 27, Харківська – 41, Жізель та Ізольда. Мінеральні добрива застосовували за наступною схемою: 1) Без добрив (контроль); 2) $N_{50}P_{75}K_{75}$; 3) $N_{75}P_{75}K_{75}$; 4) $N_{100}P_{75}K_{75}$; 5) $N_{75}P_{75}K_{75} + N_{12,5} (IV, VII)$; 6) $N_{75}P_{75}K_{75} + N_{12,5} (IV, VII) +$ мікроелементи; 7) $N_{75}P_{75}K_{75} + N_{8,3} (IV, VII, X)$; 8) $N_{75}P_{75}K_{75} + N_{8,3} (IV, VII, X) +$ мікроелементи.

Мінеральні добрива у вигляді гранульованого суперфосфату та калійної солі вносили під основний обробіток ґрунту, а азотні (аміачна селітра) навесні під передпосівну культивуацію, у позакореневе підживлення карбамід на різних етапах органогенезу. Попередник – соя. Розмір посівної ділянки – 60 м², облікової – 45 м², повторність досліді чотириразова, розміщення варіантів систематичне.

Результати наших досліджень показали, що рівень урожайності насіння пшениці твердої ярої значною мірою залежить від сортових особливостей, строків В результаті проведених нами досліджень було виявлено, що показники урожайності пшениці твердої ярої суттєво змінюються під впливом різних доз мінеральних добрив. Так, найвищу врожайність нами було отримано у варіанті з внесенням $N_{75}P_{75}K_{75} + N_{8,3} (VI, VII, X) +$ мікроелементи і вона становила у сорту Харківська–27 – 3,84 т/га; Харківська–41 – 4,19 т/га; Ізольда – 4,35 т/га; Жізель – 4,95 т/га.

ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК

Akuaku Jones	6	Кондратенко Т.Є.	14,26
Bondarets M.M.	9,9	Косолап М.П.	146
Dan Malamura	82	Крамарьов О.С.	210
Pyina V.A.	8	Крамарьов С. М.	210
Kalenskiy V.	81	Красуля Т. І.	77
Makarhuk Anton	6	Крестьянінов Є.В.	148
Melnyk Andrii	6	Кривенко А. І.	150
Novytska N.	8181	Крижаніська Т.	99
Pikovskiy M.Y.	8,9	Крикуненко С. В.	28
Rigenko A.	81	Кричковська Л.В.	194
Tatiana Melnyk	6	Крусір Г. В.	18
Yeremenko O.	81	Кудріна В.С.	104
Kalenska S.,	81	Кузнецовак І. О.	18
Аврамчук В.	135	Купрейчук М.А.	29
Альохін В.І.	72	Кучма П.О.	200
Андрусик П.Р.	83	Кушніренко М.І..	84
Андрусик Р.В.	83	Лаврик Р.В.	102,198
Антал Т.В.	84,156,184	Лазеба О. В.	74
Асанішвілі Н.М.	86	Лихошерст Е. С.	122
Багатченко В.В.	60	Лімонт А.С.	30
Базалій С.Ю.	106	Літвінов Д.В.	33
Бакланова Т.В.	104,106	Ляльчук П.П.	153
Балан О.Д.	206	М'ялковський Р.О.	95
Бахмат М.І.	88,153	Мадані М. М.,	18
Бахмат О.М.	88	Мазуренко Б.О.	155
Бачинський О. В.	158	Малеончук О.В.	156
Безверхній В.В.	205	Малинка Л.В.	214
Безвіконний П.В.	95	Малюк Т. В.	34
Березовський Д. Ю.	54	Мартинов О. М.	108
Бикін А. В.	9	Медвід М. М.	40
Бикіна Н.М.	94,110	Мельник А. В.	21
Бігун М.В.	92	Мельничук А.Л.	115
Бійчук О.В.	94	Мензюк І. С.	37
Білоусова З.В.	73	Миронюк А. М.	158
Близнюк Б. В.	61	Мокрієнко В.А.	159,160
Бобер А.В.	196	Москва І.С.	104
Бобро М.А.	194	М'ялковський Р.О.	116
Богопольський Р.В.	163	Нагірний В.В.	41
Божко І. М.	98	Найденко В. М.	161
Бондарчук О. П.	10	Нерубащенко Ю.В.	163
Бордюжа Н. П.	99	Новицька Н. В.	108,125,15

Бурикiна С. I.	150	Носенко В. Г.	44
Буряк Є.О.	13	Олiфiрович С.Й.	78
Василенко О. С.	14	Онищенко О.В.	128
Васильчук М.С.	114	Остапенко А.	99
Вергун О. М.	10	Островий С. О.	164
Вишнiвський П. С.	100	Павлюк О. П.	166
Вiльчинська Л.А.	64	Падалко Т.О.	203
Войтенко М.А.	206	Панфiлова А. В.	15
Вологдiна Г.Б.	51	Панчук Т.В.	91
Волощук В. П.	191	Пасiчник Н.А.	167,168
Воронкова Г.М.	106	Пашинська К.Л.	39
Гаврилюк О. С.	67	Пiддубна Ю.В.	40
Гаврись I.Л.	66	Пiрич А.В.	45
Гадзовський Г. Л.	108	Подпряттов Г.І.	196
Галiмова В.М.	102,198	Полiщук О.В.	46
Галушко I.В.	120	Породько М.А.	169
Гамаюнова В. В.	15,104,106	Похолюк О.Д.	84
Гарагуц Т.Ю.	110	Приндюк Я.А.	159,160
Гарбар Л. А.	135,145,149,188	Пророченко Т.І.	132
Гаркович О. Л.	18	Пую В.Л.	170
Говенько Р.В.	111	Пчолкiна Н.Г.	34
Гончар Л. М.	112,113,114,115	Рахметов Д. Б.	10,191
Гораш О.С.	116,141	Риженко А.С.	172
Горбатюк Е. М.	135	Романько А. Ю.	21
Готра Н.	208	Савотченко О.О.	47
Грищенко О. В.	118	Свистунов Ю.В.	178
Грохольська Т.В.	119	Свистунова I.В.	122
Гудзовата О.М.	159	Сеник I.І.	83
Гуменюк О. В.	61	Синьоок I. В.	118
Давидюк Г.В.	199	Сiрооченко Є.О.	49
Демидась Г. I.	120,122	Сiчкарь В.І.	173
Демидов О. А.	61	Скворинська А.В.	50
Демцюра Ю.В.	120	Соломонов Р. В.	173
Дерев'янка I. О.	69	Сольський Н.П.	123
Дмитренко Ю.М.	20	Спряжка Р.О.	72
Дмитришак М.Я.	123	Степанченко В.М.	182
Дмитрiєва О. Є.	28,29,37,46,47,49,50	Стецик В.	172
Добрицький Я.М.	167	Сторожик Л.І.	176
Довбаш Н.І.	199	Строяновський В.С.	180
Доктор Н. М.	125	Сухiна Д.В.	130
Доненко В.В.,	123	Таран В.Г.	184
Дубоносов В.Л.	194	Терещенко Н. Ю.	200
Дудка А. А.,	21	Ткачова Є.С.	52
			5,164

Дудник Ю.	127	Толстолик Л. М.	77
Єременко О.А.	128	Топко Р.І.	51
Єрмакова Л. М.	98,127,130,132, 148,178	Туз М.С.	106
Жемойда В.Л.	60,72	Улянич О.І.	205
Забалуєв В.О.	13	Федоренко І. В.	54
Завгородня С.В.	176	Федоренко М. В.	54
Зелінська Н.М.	134	Федорчук В.Г.	41
Земцова О. В.	200	Федорчук М.І.	52
Іваніна Р.В.	23	Фурман О.В.	100
Іванюк М.Ф.	92	Хижан О. І.	200
Каленська С. М.	3,111,135	Хоменко С. О.	54
Каленський В.П.	156,184	Хоміна В.Я.	180
Капінос М.В.	24	Цилюрик О.І.	185
Карабач К.С.	138	Чайковський Д. Б.	188
Карбівська У.М.	136	Чернюк С.В.	112
Карпенко Л.Д.	140	Чинчик О.С.	78
Кенєва В.А.	73	Чміль М.М.	205
Кириленко В. В.	61	Шаповаленко Р.М.	56
Клименко І.І.	199	Шемерда М. С.	168
Климишена Р. І.	116,141	Шикера Т.В.	184
Кнап Н. В.	149	Шиманська О. В.	10
Коваленко В.П.	143	Шишкіна К.І.	214
Ковалишина Г.М.	20,45,51	Шкарівська Л.І.	199
Ковтун Т. В.	145	Шкіндер-Барміна А.М.	57
Ковщун Л. О.	200	Шляхтурова С.П.	86
Козлова Л. В.	34	Юник А.В.	163,189
Кондратенко І.П.	18	Ящук А.І.	146
Шутий О.І.	215		

ЗМІСТ

ВИКЛИКИ ТА ІННОВАЦІЇ В РОСЛИННИЦТВІ
Каленська С.М.

3

СЕКЦІЯ 1. СТІЙКІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ СТРЕСІВ РОСЛИН. ІНТРОДУКЦІЯ ТА ДИВЕРСИФІКАЦІЯ КУЛЬТУР: ЕВОЛЮЦІЯ, ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ, РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ. АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	6
MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF CONFECTIONERY SUNFLOWER PLANT VARIETY AS AFFECTED BY FOLIAR FERTILIZERS IN THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE <i>Melnyk Andrii, Tatiana Melnyk, Akuaku Jones, Makarhuk Anton</i>	6
SPECIFIC COMPOSITION OF MICROMYCETES OF BEAN SEED <i>Pikovskiy M.Y., Plyina V.A.</i>	8
FEATURES OF DEVELOPMENT BROWN SPOT ON TOMATOES LEAVES IN OPEN FIELD <i>Bondarets M.M., Plyina V.A., Pikovskiy M.Y.</i>	9
ДОСВІД ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ ASTRAGALUS L. В НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ, ЯК ПОТЕНЦІЙНОГО ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ ДЛЯ РІЗНИХ НАПРЯМІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ <i>Бондарчук О. П., Рахметов Д. Б., Вергун О. М., Шиманська О. В.</i>	10
ТЕХНОЗЕМИ РЕКУЛЬТИВОВАНОГО ЗАЛІЗОРУДНОГО ШЛАМОСХОВИЩА ТА ЇХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ <i>Буряк Є.О., Забалуєв В.О.</i>	13
СТУПІНЬ ПОСУХОСТІЙКОСТІ НОВИХ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ <i>Василенко О. С., Кондратенко Т.Є.</i>	14
ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА ТА БІОДЕСТРУКТОРА СТЕРНІ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ <i>Гамаюнова В. В., Панфілова А. В.</i>	15
БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ГОРДЕЦИНУ З ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (<i>Hordeum vulgare</i>) <i>Гаркович О. Л., Крусір Г. В., Мадані М. М., Кузнецовак І. О., Кондратенко І.П.</i>	18
ІМУНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ГЕНОФОНДУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ЗБУДНИКА БУРОЇ ІРЖІ <i>Дмитренко Ю.М., Ковалишина Г.М.</i>	20
СУЧАСНІ МІКРОДОБРИВА ДЛЯ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ СОЇ <i>Дудка А. А., Романько А. Ю., Мельник А. В.</i>	21
СТАЛІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	23

<i>Іваніна Р.В.</i>	
ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ФІЗІОЛОГО - БІОХІМІЧНІ процеси в РОСЛИНАХ ГОРОХУ ПОСІВНОГО	24
<i>Капінос М.В.</i>	
МОЖЛИВОСТІ І СТАН СОРТООНОВЛЕННЯ ЯБЛУНІ В УКРАЇНІ	26
<i>Кондратенко Т.Є.</i>	
КОНТРОЛЬ БУР'ЯНОВИХ УГРУПУВАНЬ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ КУКУРУДЗИ	28
<i>Крикуненко С. В., Дмитрієва О. Є.</i>	
СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД БУР'ЯНІВ	29
<i>Купрейчук М.А., Дмитрієва О. Є.</i>	
РОСЛИНИ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ: РОЗМІРИ І МАСА СТЕБЕЛ – КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ І РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ	30
<i>Лімонт А.С.</i>	
ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ	33
<i>Літвінов Д.В.</i>	
РЕГУЛЮВАННЯ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ В ІНТЕНСИВНИХ САДАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	34
<i>Малюк Т. В., Козлова Л. В., Пчолкіна Н.Г.</i>	
ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ СОЇ ВІД БУР'ЯНІВ	37
<i>Мензюк І. С., Дмитрієва О. Є.</i>	
АГРОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРГО ЗЕРНОВОГО В ЛІСОСТЕПУ	39
<i>Пащинська К.Л.</i>	
СТІЙКІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ СТРЕСІВ РОСЛИН	40
<i>Піддубна Ю.В., Медвід М. М.</i>	
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА МІКРОПРЕПАРАТІВ	41
<i>Нагірний В.В., Федорчук В.Г.</i>	
ФАКТОРИ, ЩО ФОРМУЮТЬ ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ РІПАКУ ЯРОГО	44
<i>Носенко В. Г.</i>	
РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА МОРОЗОСТІЙКІСТЬ В СЕЛЕКЦЕНТРАХ УКРАЇНИ	45
<i>Пірич А.В., Ковалишина Г.М.</i>	
ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ВІД БУРЯКОВИХ БЛІШОК	46
<i>Поліщук О.В., Дмитрієва О. Є.</i>	
НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНІ ЗАСАДИ ІНТРОДУКЦІЇ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ	47
<i>Рахметов Д. Б., Вергун О. М., Корабльова О.А., Рахметова С.О., Бондарчук О. П., Шиманська О. В.</i>	

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ БУРЯКА ЦУКРОВОГО ВІД БУР'ЯНІВ <i>Сірооченко Є.О., Дмитрієва О. Є.</i>	49
ЗАХІДНИЙ ТРАВНЕВИЙ ХРУЩ (<i>Melolontha melolontha L.</i>) В ЦЕНОЗІ ПЛОДОВОГО РОЗСАДНИКА ТА СПОСОБИ ОБМЕЖЕННЯ ЙОГО ЧИСЕЛЬНОСТІ <i>Скворинська А.В., Дмитрієва О. Є.</i>	50
ОЦІНКА СОРТІВ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ NDVI <i>Топко Р.І., Ковалишина Г.М., Вологдіна Г.Б.</i>	51
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІСОПУ ЛІКАРСЬКОГО <i>Ткачова Є.С., Федорчук М.І.</i>	52
СТІЙКІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ЛИСТКОВИХ ХВОРОБ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ <i>Хоменко С. О., Федоренко І. В., Федоренко М. В., Березовський Д. Ю.</i>	54
БІОЛОГІЗАЦІЯ В ДОСЯГНЕННІ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ <i>Шаповаленко Р.М.</i>	56
СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ВИШНІ ТА ВИШНЕ-ЧЕРЕШНЕВИХ ГІБРИДІВ (<i>CERASUS VULGARIS MILL.</i>) ДО ГРИБНИХ ХВОРОБ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ <i>Шкіндер-Барміна А.М.</i>	57
СЕКЦІЯ 2. ПРОДУЦІЙНИЙ ПРОЦЕС РОСЛИНИ, АГРОЦЕНОЗУ ТА ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ: СЕЛЕКЦІЯ, ГЕНЕТИКА, ФІЗІОЛОГІЯ ТА ПІДТРИМУЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ	60
ОЦІНКА БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ КУКУРУДЗИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ БІЛКІВ ЗЕРНА <i>Багатченко В.В., Жемойда В.Л.</i>	60
ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В АГРОЦЕНОЗАХ ЛІСОСТЕПУ Й ПОЛІССЯ УКРАЇНИ <i>Близнюк Б. В., Демидов О. А., Кириленко В. В., Гуменюк О. В.</i>	61
ОДНОРІЧНІ ВИДИ РОДУ <i>FAGOPYRUM MILL</i> <i>Вільчинська Л.А.</i>	64
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СОРТІВ ШЛЮМБЕРГЕРИ ЗА ДОРОЩУВАННЯ У ЗИМОВИХ ТЕПЛИЦЯХ <i>Гаврись І.Л.</i>	66
ПОТЕНЦІЙНА ТА ФАКТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОЛОНОПОДІБНОЇ ЯБЛУНІ В УМОВАХ КИЇВЩИНИ <i>Гаврилюк О. С.</i>	67
СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ЗРАЗКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ПОСУХОСТІЙКІСТЮ <i>Дерев'янка І. О.</i>	69

ЦІННІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ПРИ СЕЛЕКЦІЇ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА	72
<i>Жемойда В.Л., Спряжка Р.О., Альохін В.І.</i>	
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	73
<i>Кенєва В.А., Білоусова З.В.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ КОМПЛЕКСНИМИ МІКРОДОБРИВАМИ	74
<i>Лазеба О. В.</i>	
ЗАДАЧІ СЕЛЕКЦІЇ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	77
<i>Толстолік Л. М., Красуля Т. І.</i>	
СОРТИ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ТРИВАЛІСТЬ ЇХ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	78
<i>Чинчик О.С., Оліфірович С.Й.</i>	
СЕКЦІЯ З ІННОВАЦІЙНИ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ	81
ADAPTATION FIELD CROPS IN DIFFERENT ZONE OF UKRAINE	81
<i>Kalenska S. , Yeremenko O.; Novytska N. , Kalenskiy V., Rigenko A.</i>	
RED CLOVER IN WESTERN CANADA	82
<i>Dan Malamura</i>	
ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ СОЇ НА ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ	83
<i>Андрусик Р.В., Сеник І.І., Андрусик П.Р.</i>	
ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ	84
<i>Антал Т.В., Кушніренко М.І., Похолок О.Д.</i>	
АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ	86
<i>Асанішвілі Н.М., Шляхтурова С.П.</i>	
БІООРГАНІЧНІ ТА АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ АДАПТИВНОЇ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОМУ	88
<i>Бахмат О.М., Бахмат М.І.</i>	
ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЛОКАЛЬНОГО РІЗНОГЛИБИННОГО ВНЕСЕННЯ ФОСФОРНИХ ТА КАЛІЙНИХ ДОБРІВ	91
<i>Бикін А. В., Панчук Т.В.</i>	
ВПЛИВ ХМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО МАЛОГУМУСНОГО ЛЕГКОСУГЛИНКОВОГО	92
<i>Бігун М.В., Іванюк М.Ф.</i>	
ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ	94

КУКУРУДЗИ

Бійчук О.В., Бикіна Н.М.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО РІЗНИХ СОРТІВ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ 95

Безвіконний П.В., М'ялковський Р. О.

ІННОВАЦІЙНІ ЕЛЕМЕНТИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В СФГ «КОНДОР» 98

Божко І. М., Єрмакова Л. М.

МЕТОДИ РОСЛИННОЇ ДІАГНОСТИКИ У ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ КАРТОПЛІ СТОЛОВОЇ 99

Бордюжа Н. П., Остапенко А., Крижаніська Т.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ СОЇ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ 100

Вишнівський П. С., Фурман О.В.

ФІТОТОКСИЧНІСТЬ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ 102

Галімова В.М., Лаврик Р.В.

ЗАСТОСУВАННЯ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ 104

Гамаюнова В.В., Кудріна В.С., Москва І.С., Бакланова Т.В.

БОБОВІ КУЛЬТУРИ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ПІДХОДИ ДО ЇХ ЖИВЛЕННЯ 106

Гамаюнова В.В., Базалій С.Ю., Туз М.С., Воронкова Г.М., Бакланова Т.В.

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ АКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ 108

Гадзовський Г. Л., Новицька Н. В., Мартинов О. М.

ВПЛИВ УМОВ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ 110

Гарагуц Т.Ю., Бикіна Н.М.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ, ГІБРИДУ ТА МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ 111

Говенько Р.В., Каленська С.М.

РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ НУТУ ЗА ОБРОБКИ НАСІННЯ НАНОМЕТАЛАМИ 112

Гончар Л.М., Чернюк С.В.

ДІЯ НАНОМЕТАЛІВ ЦИНКУ ТА МІДІ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ КУЛЬТУР РОДИНИ GRAMINEAE 113

Гончар Л.М.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ФГ «ОБРІЙ» ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 114

Гончар Л. М., Васильчук М.С.

ПЕРЕЗИМІВЛЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ 115

<i>Гончар Л.М., Мельничук А.Л.</i>	
СТУПІНЬ МОДИФІКАЦІЇ ЕНДОСПЕРМУ СОЛОДУ ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТОЧНОГО РОСЛИННИЦТВА	116
<i>Гораш О.С., Климишена Р.І., М'ялковський Р.О.</i>	
ЖИВЛЕННЯ І УДОБРЕННЯ СОЇ У СТОВ „ПАЛЬМІПРАВДІГОДІВЛЯ“	118
<i>Грищенко О. В., Синьоок І. В.</i>	
ФОРМУВАННЯ РОСЛИН ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	119
<i>Грохольська Т.В.</i>	
УРОЖАЙНІСТЬ І ХІМІЧНИЙ СКЛАД КОРМУ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ	120
<i>Демидась Г.І., Демцюра Ю.В., Галушко І.В.</i>	
ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ КОРМУ ТРАВСТОЇВ ЕСПАРЦЕТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ	122
<i>Демидась Г. І., Лихошерст Е. С., Свистунова І.В.</i>	
ВИНОС І НОРМАТИВНІ ВИТРАТИ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ФОРМУВАННЯ ЗЕРНА БЕЗЕПКОТИЛЬНИХ ОЗИМИХ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ І НОРМ ВИСІВУ	123
<i>Дмитришак М.Я., Доненко В.В., Сольський Н.П.</i>	
ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА ІНОКУЛЯЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ	125
<i>Доктор Н. М., Новицька Н. В.</i>	
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ	127
<i>Дудник Ю., Єрмакова Л.М.</i>	
ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРУ РОСТУ РОСЛИН АКМ-К1 ТА ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	128
<i>Єременко О.А., Онищенко О.В.</i>	
ІННОВАЦІЇ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СФГ «СЛАВІЯ» ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	130
<i>Єрмакова Л.М., Сухіна Д.В.</i>	
УРОЖАЙНІСТЬ, ЯКІСТЬ І ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ФОРМ АЗОТНИХ ДОБРІВ	132
<i>Єрмакова Л.М., Пророченко Т.І.</i>	
БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛАВАНДИ СПРАВЖНЬОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ САДІННЯ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН	134
<i>Зелінська Н.М.</i>	
РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ РЕГЛАМЕНТІВ СІВБИ	135
<i>Каленська С. М., Горбатюк Е. М., Гарбар Л. А., Аврамчук В.</i>	
ВПЛИВ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ НА ДИНАМІКУ	136

ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ <i>Карбівська У.М.</i>	
ІННОВАЦІЙНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	138
<i>Карабач К.С.</i>	
ГЛИБИНА ЗАГОРТАННЯ ТА ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ	140
<i>Карпенко Л.Д.</i>	
ТЕХНОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЗА СТАТИСТИЧНИМ ПОКАЗНИКОМ СОЛОДОВОЇ ВЛАСТИВОСТІ	141
<i>Климишена Р. І. , Гораши О. С.</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ	143
<i>Коваленко В.П.</i>	
УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗА ВПЛИВУ ДОБРІВ	145
<i>Ковтун Т. В., Гарбар Л. А.</i>	
СУЧАСНІ ПІДХОДИ РОЗВИТКУ І УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШИНКУ В АГРОХОЛДИНГАХ УКРАЇНИ, НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЇ КЕРНЕЛ	146
<i>Косолап М.П., Ящук А.І.</i>	
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ	148
<i>Крестьянінов Є.В., Єрмакова Л.М.</i>	
ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗА ВПЛИВУ ЯКОСТІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ	149
<i>Кнап Н. В., Гарбар Л. А.</i>	
АГРОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОБРІВ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ ЗЕРНОПАРО-ПРОСАПНІЙ СІВОЗМІНІ	150
<i>Кривенко А. І., Бурикiна С. І.</i>	
ФОТОСИНТЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ І УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ	153
<i>Ляльчук П.П., Бахмат М.І.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРИТИКАЛЕ ЗА ПІЗНІХ ОСІННІХ СТРОКІВ СІВБИ	155
<i>Мазуренко Б.О., Новицька Н.В.</i>	
ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ТА М'ЯКОЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	156
<i>Малеончук О.В., Антал Т.В., Каленський, В.П.</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ	158
<i>Миронюк А. М., Бачинський О. В.</i>	
АДАПТИВНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ ДЛЯ ПОСУШЛИВИХ УМОВ	159
<i>Мокрієнко В.А., Гудзовата О.М., Приндюк Я.А.</i>	

СУЧАСНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ ДЛЯ РИЗИКОВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	160
<i>Мокрієнко В.А., Приндіук Я.А.</i>	
ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕХНІ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ	161
<i>Найденко В. М.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ	163
<i>Нерубашенко Ю.В., Богопольський Р.В., Юник А.В.</i>	
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОБРИВ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ МАЛОГУМУСНИХ	164
<i>Островий С. О., Новицька Н. В.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УКРАЇНІ	166
<i>Павлюк О. П.</i>	
ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ОЗИМИХ КУЛЬТУР	167
<i>Пасічник Н.А., Добрицький Я.М.</i>	
ФОСФОРНЕ ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЛУЧНО- ЧОРНОЗЕМНОМУ КАРБОНАТНОМУ ҐРУНТІ	168
<i>Пасічник Н. А., Шемерда М. С.</i>	
УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДОЗИ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ	169
<i>Породько М.А.</i>	
ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕЛЕНОГО КОНВЕЄРА НА ПОДІЛЛІ	170
<i>Пую В.Л.</i>	
ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	172
<i>Риженко А.С., Стецик В.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ЗА ПІДЗИМОВОЇ СІВБИ	173
<i>Січкач В.І., Соломонов Р. В.</i>	
ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ СОРГО ЗЕРНОВОГО	176
<i>Сторожик Л.І., Завгородня С.В.</i>	
ВПЛИВ ВОДОРОЗЧИННИХ ДОБРИВ ВУКСАЛ БІО ВІТАЛ ТА РІДКОГО ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНОГО ВІТАЗИМУ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ	178
<i>Свистунов Ю.В., Єрмакова Л.М.</i>	
РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ	180
<i>Строяновський В.С., Хоміна В.Я.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СІЯНИХ ТРАВСТОЇВ	182
<i>Степанченко В.М.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ГІБРИДІВ РІЗНОГО	184

МОРФОТИПУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН Й УДОБРЕННЯ	
<i>Таран В.Г., Каленський В.П., Антал Т.В., Шикера Т.В.</i>	
ЕФЕКТИВНІСТЬ МІНІМАЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД КУКУРУДЗУ В УМОВАХ СТЕПУ	185
<i>Циліорик О.І.</i>	
РОЛЬ ЖИВЛЕННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО	188
<i>Чайковський Д. Б., Гарбар Л. А.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА	189
<i>Юник А.В.</i>	
СЕКЦІЯ 4 ФІТОЕНЕРГЕТИКА	191
ТОПІНСОНЯШНИК – ВИСОКОПРОДУКТИВНА КУЛЬТУРА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ	191
<i>Волощук В. П., Рахметов Д. Б.</i>	
СЕКЦІЯ 5 НАНОМАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ	194
ВИКОРИСТАННЯ В РОСЛИННИЦТВІ	
ЗАСТОСУВАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИРОВИНИ ПРИ СТВОРЕННІ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	194
<i>Кричковська Л.В., Бобро, М.А. Дубоносов В.Л.</i>	
СЕКЦІЯ 6 ЯКІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКЦІЇ	196
РОСЛИННИЦТВА: ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ, ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ, БЕЗПЕЧНІСТЬ	
ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ХМЕЛЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	196
<i>Бобер А.В., Подпратов Г.І.</i>	
АНАЛІТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У КУКУРУДЗИ ТА ОЛІЇ	198
<i>Галімова В.М., Лаврик Р.В.</i>	
ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ	199
<i>Довбаш Н.І., Клименко І.І., Давидюк Г.В., Шкарівська Л.І.</i>	
РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ПЛОДІВ ТОМАТІВ	200
<i>Земцова О. В., Кучма П.О., Терещенко Н. Ю., Хижан О. І., Ковшун Л. О.</i>	
ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА ФОРМУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ В УМОВАХ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТРОВ'Я	203
<i>Падалко Т.О.</i>	
«БУРЯК НАВПАКИ» - МАНГОЛЬД АБО ЛИСТКОВИЙ БУРЯК	205
<i>Улянич О.І., Чміль М.М., Безверхній В.В.</i>	
СЕКЦІЯ 7 ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ ВИРОБНИЦТВА ТА	206

ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА	
ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ ЯК МЕХАНІЗМ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ	206
<i>Войтенко М.А., Балан О.Д.</i>	
МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА В АГРАРНІЙ СФЕРІ	208
<i>Готра Н.</i>	
СТАН РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМНИХ ГРУНТІВ ТА ФІНАНСОВИЙ МЕХАНІЗМ ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ	210
<i>Крамарьов С. М., Крамарьов О.С.</i>	
СЕКЦІЯ 8 ІНТЕГРАЦІЯ НАУКИ, ОСВІТИ І ВИРОБНИЦТВА. БІОЛОГІЧНІ НАУКИ	214
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	214
<i>Малинка Л.В., Шишкіна К.І.</i>	
УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ	215
<i>Шутий О.І., Іванцов А.І.</i>	