

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК  
ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ім. В. Я. ЮР'ЄВА  
СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ІНСТИТУТ -  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР НАСІННИЦТВА ТА  
СОРТОВИВЧЕННЯ

# Насінництво й насіннезнавство польових культур



Харків 2007

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК

ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В.Я. ЮР'ЄВА

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ІНСТИТУТ –  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР НАСІННЄЗНАВСТВА ТА  
СОРТОВИВЧЕННЯ

*Серія*

*"Практичне насінництво  
і сучасне насіннєзнавство"*

---

# Насінництво й насіннєзнавство польових культур

*За редакцією  
члена-кореспондента УААН,  
доктора сільськогосподарських наук,  
професора М.М. ГАВРИЛЮКА*

Харків 2007

**Насінництво й насіннезнавство польових культур / За ред. М.М. Гаврилюка – К.: Аграрна наука, 2007. – 216 с.**

У книзі викладено розвиток і сучасний стан насінництва, його законодавчо-нормативну базу, біологічні й екологічні засади, особливості насінництва окремих польових культур, порядок організації сортового та насінневого контролю в Україні.

Розраховано на фахівців з насінництва, насіннезнавства і насіннєвого контролю, викладачів та студентів сільськогосподарських навчальних закладів.

### **Авторський колектив:**

*Міністерство аграрної політики України:* Мельник С.І., Маласай В.М.

*Українська академія аграрних наук:* Гаврилюк М.М., Безуглий М.Д., Рубель В.А.

*Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН:* Кириченко В.В., Буряк Ю.І., Бондаренко Л.В.

*Селекційно-генетичний інститут – НЦ НС УААН:* Соколов В.М., Кіндрук М.О., Вишневський В.В., Маматов М.О., Чайка В.Г., О.К., Лібенко М.О.

### **Рецензенти:**

*В.Г. Михайлов* – доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент УААН

*С.П. Васильківський* – доктор с.-г. наук, професор Білоцерківського ДАУ

*М.В. Проскурнін* – кандидат с.-г. наук, професор ХНАУ ім. В.В. Докучаєва

*Схвалено та розглянуто секцією департаменту ринків рослинництва, садівництва, виноградарства та виноробства Мінагрополітики України (протокол № 3 від 06.06.2007 р.)*

*Схвалено та розглянуто відділенням землеробства і рослинництва УААН (протокол № 1 від 18.04.2007 р.)*

*Схвалено та розглянуто вченою радою Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН (протокол № 2 від 24.02.2007 р.)*

### **Засновники серії:**

*Українська академія аграрних наук*

*Селекційно-генетичний інститут — Національний центр насіннезнавства та сортовищчення*

Вступ.....	6
1. Вітчизняний та закордонний досвід організації насінництва.....	8
1.1 Становлення контрольно-насіenneвої справи та розвиток насіenneзнавства .....	8
1.2. Розвиток галузі насінництва в Україні.....	9
1.3. Організація насінництва в інших країнах.....	11
1.4. Адаптація вітчизняного насінництва до міжнародних схем і процедур.....	13
2. Організаційні засади насінництва .....	16
2.1. Загальні положення.....	16
2.2. Права власників сортів.....	17
2.3. Відносини між оригінаторами, виробниками і споживачами насіenneвої продукції.....	19
2.3.1. Роз'яснення щодо сплати роялті.....	19
2.3.2. Обов'язки виробників насіння і садивного матеріалу.....	21
2.3.3. Відносини між оригінаторами і виробниками насіння і садивного матеріалу.....	21
2.3.4. Забезпечення прав власності на насіння запатентованих і зареєстрованих сортів.....	22
2.4. Аtestування виробників насіння.....	22
2.5. Насіenneві фонди.....	25
3. Біологічні й екологічні засади насінництва.....	26
3.1. Формування, будова плодів і насінин.....	26
3.2. Різномоякісність насіння (гетероспермія).....	29
3.3. Поняття про екологію насіння й екологічне насінництво.....	31
4. Насінництво зернових та зернобобових культур.....	33
4.1. Загальні положення.....	33
4.2. Методи, схеми та заходи по виробництву насіenne високих генерацій.....	33
4.3. Прискорене виробництво насіння нових сортів.....	43
4.4. Інспектування (апробація) сортових посівів.....	44

4.5. Особливості інспектування посівів за схемами OECD.....	46
4.6. Особливості агротехніки насінницьких посівів.....	48
4.6.1. Озима пшениця.....	48
4.6.2. Озиме тритикале.....	49
4.6.3. Озиме жито.....	52
4.6.4. Яра пшениця.....	54
4.6.5. Ярий ячмінь.....	56
4.6.6. Яре тритикале.....	57
4.6.7. Овес.....	59
4.6.8. Горох.....	60
4.6.9. Соя.....	61
4.6.10. Просо.....	64
4.6.11. Гречка.....	65
5. Насінництво кукурудзи.....	67
5.1. Основні положення.....	67
5.2. Насінництво самозапильних ліній.....	68
5.3. Вирощування насіння простих гібридів-батьківських форм.....	71
5.4. Вирощування насіння гібридів першого покоління.....	72
5.5. Методика польових обстежень.....	73
5.6. Польове інспектування (апробація).....	75
5.7. Комірне інспектування (апробація).....	80
5.8. Ґрунтовий контроль.....	81
5.9. Особливості агротехніки і механізованих робіт на насінницьких посівах.....	82
6. Насінництво соняшнику.....	87
6.1. Основні положення.....	87
6.2. Насінництво сортів-популяцій.....	87
6.3. Особливості насінництва гібридів.....	90
6.4. Інспектування (апробація) сортових посівів.....	95
6.5. Польовий контроль у насінництві гібридів.....	98
6.6. Інспектування (апробація) батьківських форм гібридів та оформлення документів.....	100
6.7. Ґрунтовий контроль та визначення рівня гібридності насіння.....	101

6.8. Фітосанітарний контроль.....	103
6.9. Особливості агротехніки насінницьких посівів.....	103
7. Насінництво кормових трав.....	107
7.1. Ботанічна характеристика та біологічні особливості.....	107
7.2. Основні методи та заходи по вирощуванню насіння еліти.....	109
7.3. Інспектування (апробація) сортових посівів.....	113
7.4. Агротехніка вирощування насіння.....	118
7.5. Збирання насінників трав.....	124
7.6. Особливості вирощування насіння люцерни.....	125
7.7. Особливості вирощування насіння еспарцету.....	127
7.8. Особливості вирощування насіння злакових трав.....	128
8. Сортовий і насінневий контроль.....	129
8.1. Причини погіршення сортів.....	129
8.2. Сортозаміна та сортооновлення.....	130
8.3. Державний насінневий контроль.....	132
8.3.1. Органи державного контролю та регулювання насінництва.....	132
8.3.2. Стандартизація й сертифікація насіння.....	133
8.4. Внутрішньогосподарський насінневий контроль.....	134
8.4.1. Мета та завдання насінневого контролю.....	134
8.4.2. Контроль за вирощуванням насіння.....	135
8.4.3. Підготовка до збирання та зберігання насіння.....	139
8.4.4. Контроль за збиранням насіння.....	140
8.4.5. Контроль за обробкою насіння.....	145
8.4.6. Контроль за зберіганням насіння.....	154
8.4.7. Передпосівна обробка насіння.....	161
8.4.8. Методи аналізування насіння.....	163
8.5. Правила арбітражного аналізування насіння.....	175
8.6. Документування насіння й посівів.....	175
Література.....	179
Додатки.....	184

## ВСТУП

Важливою проблемою аграрного сектору країни є збільшення виробництва зерна. Причому повинна зростати не тільки його урожайність, але і якість. Аналіз стану нарощування темпів розвитку виробництва сільськогосподарської продукції в розвинутих країнах світу свідчить про необхідність посилення ролі регулятивних дій Держави, особливо в сфері насінництва.

Кожного року в Україні вирощується понад 4 млн. тонн насіння для потреб усіх посівних площ. Законом "Про насіння і садивний матеріал" регламентується правова основа діяльності з виробництва, обробки, збереження, реалізації, транспортування і використання насіння сільськогосподарських рослин, а також з організації і проведення сортового і насінневого контролю. Реалізація цього закону забезпечує гарантовану якість насіння на всіх етапах його руху до споживача. Захист прав споживачів здійснюється через поставку в торговий оборот сертифікованого насіння сільськогосподарських рослин, як це прийнято у всіх розвинутих країнах світу.

Разом з тим, поряд з якісним посівним матеріалом на ринок постачається значна кількість насіння сумнівного походження та низької якості. Основу такого насіння становлять сорти, які не внесені до Державного Реєстру сортів рослин України. За результатами проведеної державними інспекторами перевірки сортових посівів у 2003-2004 рр. посів незареєстрованими сортами склав 5-8%, а по окремих культурах (соняшник, ріпак) – до 30%. Завезенням з-за кордону чи вирощуванням такого насіння займаються деякі підприємства різних форм власності, які порушують чинне законодавство щодо охорони прав на сорти рослин. Результатом діяльності цих підприємств є зниження урожайності сільськогосподарських культур та реальна загроза розповсюдження карантинних організмів.

Прийняття 17 червня 2004 року Закону України "Про внесення змін до кодексу України про адміністративні правопорушення щодо відповідальності за порушення законодавства в галузі насінництва, розсадництва та з охорони прав на сорти рослин" сприятиме підвищенню відповідальності посадових осіб.

На сьогодні держава підтримує сільськогосподарських товаровиробників переважно шляхом компенсації частини витрат на придбання елітного насіння, процентної ставки рефінансування за кредитами банків, на навчання, на підвищення кваліфікації кадрів, на поставку техніки по лізингу. Дуже важливим при цьому є посилення державного контролю за дотриманням законодавства України у сфері охорони прав на сорти рослин, яке покладено на Державну інспекцію з охорони прав на сорти рослин. Такі дії сприятимуть зменшенню порушень у насінництві, вирощуванню високоякісного насіння і садивного матеріалу, отриманню позитивних результатів у вирішенні проблеми наповнення ринку за рахунок власної високоякісної продукції сільськогосподарських культур.

Але на теперішній час державне фінансування селекції сортів рослин як потужного чинника розвитку насінництва, не покриває і 30% витрат. Слід зазначити, що створення нових сортів рослин повинно супроводжуватись вдосконаленням правового захисту результатів творчості

селекціонера з гарантованою компенсацією витрачених на селекцію коштів та одержання прибутку, який би стимулював інвестиції у галузі селекції.

Ставши членом Міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин (UPOV), Україна взяла на себе зобов'язання привести своє законодавство у цій сфері у відповідність з міжнародними нормами. Вирішення цього питання водночас є однією з умов прийняття до міжнародної організації (COT), членство в якій передбачається Україною.



# 1. ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ НАСІННИЦТВА

## 1.1. Становлення контрольно-насіннової справи та розвиток насіннезнавства

Насіння як посівний матеріал вирощували ще в дуже давні часи (до н.е.), про що свідчать трактати філософів-натуралістів (Катон, Варон, Колумелла, Пліній старший та ін.). Проте його якість почали визначати значно пізніше – після того, як у 1869 р. німецький ботанік Фрідріх Ноббе заснував контрольно-насінну станцію. Згодом подібні установи з'явилися в Австрії, Данії, Швеції, Росії та інших країнах.

Першу контрольно-насінну станцію в Києві у 1897 р. створено професором П.Р. Сльозкіним. З цього часу розпочалася історія контрольно-насіннової справи в Україні. Трохи пізніше контрольно-насінні станції відкривають у Харкові (1906), Катеринославі (1907), Одесі (1919) та інших містах, а мережу державних насінневих станцій офіційно засновано постановою Раднаркому УРСР у 1926 р.

У 1932 р. усі контрольно-насінні станції, які до цього часу функціонували на території СРСР, об'єднують в єдину систему – Всесоюзну державну насінну інспекцію, якій підпорядковувалися республіканські, обласні та районні контрольно-насінні лабораторії (з 1965 р. – державні насінні інспекції).

Після розпаду СРСР створено Українську державну насінну інспекцію. Нині в Україні функціонує 486 районних державних насінневих інспекцій, які підпорядковані обласним та насінній інспекції АР Крим.

З розвитком контрольно-насіннової справи удосконалювалися методи випробування насіння на посівні якості, розвивалася теорія насіннезнавства. Насіннезнавство як науку започатковано Ф. Ноббе у його книзі "Насіннезнавство", яку видано у 1876 р. Проблемам контрольно-насіннової справи та насіннезнавства присвячена й фундаментальна монографія М.Є. Цабеля "Сперматологія або вчення про насіння"

Українські вчені теж зробили помітний внесок у розвиток насіннезнавства. Значне місце в теорії та практиці насіннезнавства та насінництва займають праці українських вчених: М.М. Кулешова "Агрономічне насіннезнавство" (1963), І.Г. Строни "Загальне насіннезнавство польових культур" (1966), М.К. Їжика "Польова схожість насіння" (1976), Л.К. Сечняка, М.О. Кіндрука, О.К. Слюсаренка та ін. "Екологія насіння пшениці" (1981), М.М. Макрушина "Екологічні основи насінництва зернових культур" (1985), М.О. Кіндрука, Л.К. Сечняка, О.К. Слюсаренка "Екологічні основи насінництва й прогнозування врожайних якостей насіння озимої пшениці" (1990).

З набуттям незалежності України на базі Селекційно-генетичного інституту УААН створено Національний центр насіннезнавства та сорто-вивчення, намічено основні напрями його діяльності, а саме:

- проведення досліджень з насіннезнавства й сорто-вивчення та їх координація в Україні;

- обґрунтування проектів законодавчих актів, нормативно-технічної документації, що регламентують організацію насінництва, насінневого контролю та сортовипробування;
- проведення досліджень із стандартизації насіння, розробка та вдосконалення національних стандартів на насіннєву продукцію;
- відпрацювання методів прискореного відтворення елітного та репродукційного насіння нових сортів (гібридів);
- проведення ідентифікації й паспортизації сортів на основі біохімічних та молекулярно-генетичних методів;
- удосконалення й впровадження в первинне насінництво молекулярно-генетичних, біохімічних та інших маркерів, сучасних досягнень молекулярної та класичної генетики;
- вивчення й узагальнення досвіду роботи міжнародних організацій: ISTA – Міжнародної організації з випробування насіння; UPOV – Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин; ISO, CEN – Міжнародних організацій зі стандартизації; OECD – Організації економічного розвитку й співробітництва; ЄС – Європейського союзу та інших;
- організація підготовки наукових кадрів (через аспірантуру, докторантуру), перепідготовки фахівців з насінництва, насінневого контролю та сортовипробування.

## 1.2. Розвиток галузі насінництва в Україні

В Україні селекційно-насінницьку роботу розгорнуто на початку ХХ сторіччя. У 1909-1912 рр. створено Харківську, Дніпропетровську, Одеську та інші дослідні станції, що плідно працювали в галузі селекції та насінництва. Це було вмотивовано тим, що поміщицькі й селянські господарства все більший інтерес виявляли до сорту як засобу підвищення рівня виробництва сільськогосподарської продукції та отримання прибутків.

Пізніше організовується Держнасінкультура – розсадники маточного насіння. З утворенням мережі селекційно-дослідних станцій Держнасінкультура швидко розвивалась і кооперувалась у систему насінництва. Організовані раніше насінницькі структури у 1922 р. об'єдналися в "Український насінсоюз". Швидко зростали площі сільськогосподарських культур, засіяних сортовим насінням. Якщо у 1924 р. сортові посіви займали лише 0,1%, то у 1962 р. – 27% (Гаврилюк, 1996).

Важливим етапом подальшого розвитку насінництва було рішення Раднаркому СРСР від 29 червня 1937 р. "Про заходи по поліпшенню насіння зернових культур". Було прийнято систему насінництва, згідно з якою посівний матеріал вирощували в науково-дослідних установах, кожна з яких обслуговувала відповідну зону районаних сортів. Внаслідок цього вже в 1940 р. площа під сортовими посівами виросла до 84%. Зросла й кількість контрольно-насінневих лабораторій, що контролювали якість насіння.

Наприкінці 40-х років зруйнована війною система насінництва почала відновлюватись. У 1950 р. знову зафункціонувало біля 4200 елітно-насінницьких господарств.

Разом з тим, прийнята схема насінництва мала цілий ряд суттєвих недоліків. Науково-дослідні установи та підпорядковані їм дослідні господарства не забезпечували виробництво елітного насіння в необхідному обсязі. Так, у 1958 р. потреба в насінні вищих репродукцій для сортооновлення задовольнялась по озимому житу на 50%, ярій пшениці – 27%, гречці – 47%, зернобобових культур – на 79%. Крім того, вирощена еліта часто використовувалась не для сортооновлення, а для заміни некондиційного насіння або поповнення насінневих фондів господарств.

Перед тим, як потрапити на поле, насіння еліти та інших високих репродукцій двічі проходило через хлібоприймальні підприємства, що призводило до змішування, втрат його сортових кондицій, а також посівних якостей.

Для уникнення недоліків існуючої системи насінництва у 1960 р. було прийнято такий порядок виробництва та використання насіння еліти і першої репродукції:

- науково-дослідні установи – оригінатори нових сортів передають насіння супереліти і еліти іншим установам і дослідним господарствам вузів для подальшого розмноження і виробництва сортового насіння в зоні районування сорту;

- науково-дослідні установи і дослідні господарства вузів вирощують насіння еліти і першої репродукції та продають його колгоспам і радгоспам в обсягах, необхідних для сортооновлення і сортозаміни;

- колгоспи і радгоспи розмножують отримане насіння з розрахунку забезпечення власних потреб для вирощення товарної продукції.

Завдяки такій системі насінництва виробництво насіння високих репродукцій у 1969 р. збільшувалось у 6,7 рази. Це сприяло переходу на суцільні сортові посіви.

З метою забезпечення сільськогосподарських підприємств насінням на випадок стихійного лиха у 1968 р. прийнято урядове рішення про створення страхових і перехідних фондів сортового насінневого матеріалу.

В Україні у науково-дослідних установах було організовано відділи первинного та елітного насінництва, водночас збільшилася кількість елітно-насінницьких господарств (у середньому по 4 на область).

Для прискорення розмноження нових і перспективних сортів скорочено строки проведення сортооновлення та сортозаміни. Це значною мірою прискорило виробництво елітного насіння й сприяло поширенню досягнень селекції.

Таким чином, під кінець ХХ сторіччя система насінництва в Україні функціонувала як потужна спеціалізована наукоємна галузь сільськогосподарського виробництва. В 90-х роках вирощуванням насіння високих репродукцій займалось понад 200 дослідних та учбових господарств, близько 1,5 тис. спеціалізованих господарств з виробництва насіння зернових та зернобобових культур, 1,2 тис. – насіння гібридів кукурудзи, біля 1 тис. – багаторічних трав.

Щорічно в Україні виробляється понад 5 млн. тонн насіння майже 1000 сортів та гібридів більш як 120 сільськогосподарських культур. Нові

перспективні сорти та гібриди з року в рік займають біля 7,0 млн. гектарів або майже половину зернового клину.

Проте нова ситуація в аграрному секторі, пов'язана з ринковою реформою, потребує цілеспрямованого розвитку насінницької галузі, визначення її нових пріоритетів, перегляду структури виробництва насіння, виходячи, насамперед, з потреб внутрішнього та зовнішнього ринку. В цьому, безумовно, допоможе зарубіжний досвід організації насінництва.

### 1.3. Організація насінництва в інших країнах

Організація насінництва в передових країнах світу відрізняється від тієї, що існує в Україні. В них формування галузі проходило за умов капіталістичного способу виробництва, де від неї вимагалася максимальна економічна віддача.

Ця галузь в основному представлена науково-дослідними установами, виробничими підрозділами й фірмами, які сумісно працюють у таких сферах: фундаментальні дослідження, прикладні дослідження, виробництво й маркетинг насіння.

Фундаментальні дослідження з селекції та насінництва проводять національні й міжнародні наукові установи. Довгостроковими фундаментальними дослідженнями традиційно займаються установи державного сектора науки. Наприклад, у Сполучених Штатах Америки – це науково-дослідні інститути Міністерства сільського господарства, у Франції – установи Національного інституту сільськогосподарських досліджень (INRA), у країнах, що розвиваються – міжнародні сільськогосподарські центри (IARC).

Прикладні дослідження з селекції та насінництва зосереджено в приватному секторі. Там же займаються виробництвом і маркетингом насіння. Це великі й малі приватні насінницькі фірми. Останні, як правило, не мають наукових програм, а користуються даними, отриманими в державному секторі сільськогосподарської науки.

Починаючи з кінця 70-х років минулого сторіччя, структура галузі насінництва в результаті конкурентної боротьби змінилася. В країнах Північної Америки було об'єднано біля 100 насінницьких фірм. Стільки ж фірм протягом короткого періоду увібрив концерн Renks Novis McDondall (Великобританія), перетворившись в абсолютного монстра. Мета такого злиття – успішна діяльність на ринку насіння. Адже дрібні насінницькі фірми не витримували конкуренції з боку крупних насінницьких об'єднань і часто банкрутували.

У середині 80-х років нараховувалось біля 23 міжнародних компаній, що займалися селекційно-насінницькою роботою, щорічний прибуток яких перевищував 500 млн. доларів. Серед них транснаціональні компанії Cargill, Central Soya, Monsanto (США), Ranks Novis McDondall (Великобританія), Sandos Ciba Geigy Ltd (Швейцарія) та інші.

Характерно, що на ринку насіння стали домінувати компанії нафтохімічної та фармацевтичної промисловості, які, здавалось, не мають

прямого відношення до селекції й насінництва. На них припадає 12 із 23 транснаціональних міжнародних компаній.

Провідні позиції займає концерн Co Royal Dutch/Shell. Його дочірні компанії контролюють 9 великих насінницьких фірм у Великобританії, 3 – у Нідерландах.

Основним стимулом проникнення транснаціональних корпорацій у бізнес насіння став значний прогрес науки в галузі селекції культурних рослин, впровадження у сільське господарство високоврожайних сортів і гібридів. У 1978 р. обіг насінницьких компаній розвинутих країн світу досяг 10 млрд. доларів, а на початку 80-х років – 13 млрд. доларів. Стабільний попит на продовольство у світі створив надійний ринок насіння зі значними можливостями його реалізації.

Американські та інші великі корпорації фінансують міжнародні науково-дослідні центри, що проводять дослідження з селекції та насінництва. Водночас здійснюють контроль за виконанням науково-дослідних програм з цих дисциплін. Крім того, корпорації забезпечують правовий захист насінницьких фірм. Прийнята в 1961 р. "Міжнародна конвенція з правової охорони нових сортів рослин" вперше створила правові засади для успішної роботи селекціонерів, впровадження ліцензійних винагород за новостворені сорти. У провідних країнах було прийнято відповідні закони про правову охорону досягнень селекції. В Україні подібний закон прийняли в 1993 р.

Прикладом успішної співпраці насіннярів із селекціонерами є корпорація ICI (Ай-Сі-Ай), яка за 5 років своєї діяльності зайняла одне з провідних місць серед національних насінницьких компаній світу. Вона проводить дослідження з селекції, організовує виробництво й маркетинг насіння кукурудзи, пшениці, ячменю, сої, соняшнику, цукрових буряків, овочевих культур та багаторічних трав.

На початку нового тисячоліття транснаціональні корпорації, до складу яких входять насінницькі і спеціалізовані у галузі біотехнології рослин компанії, будуть контролювати світовий ринок насіння. Щорічний прибуток цих корпорацій від продажу насіння передбачається в обсязі 400-500 млн. доларів.

Цікавий досвід накопичено в Канаді, одній з провідних держав з виробництва й експорту насіння сільськогосподарських культур. Насінницька галузь тут охоплює організації й установи державного, напівдержавного та приватного секторів – агентства, асоціації, фірми, деякі університети. У цій країні працює понад 170 фірм, компаній і кооперативів, які виробляють насіння, з них 70% займається маркетингом і торгівлею насінневою продукцією. Організацією селекційно-насінницької роботи займається Міністерство сільського господарства, яке відіграє роль департаменту Федерального Уряду. Безпосереднє керівництво здійснює Управління наукових досліджень і Директорат із захисту рослин. Розроблена й функціонує державна програма з насінництва (Seed Program).

#### 1.4. Адаптація вітчизняного насінництва до міжнародних схем і процедур

Нині галузь насінництва в Україні є складним комплексом, до якого входять дослідні та учбові господарства науково-дослідних установ і сільськогосподарських навчальних закладів, акціонерні товариства, приватні та інші підприємства.

Потенціал галузі надзвичайно великий, але сьогодні вона не спроможна повною мірою забезпечити високоякісним насінням та садивним матеріалом вітчизняного виробника сільськогосподарської продукції. Звертає на себе увагу й те, що інвестиції, вкладені в насінництво, не дозволяють виробнику вийти на європейський і світовий ринки, які на сьогодні стали досить значними (табл.1.1). А це, в свою чергу, блокує розвиток галузі, знижує її інвестиційну привабливість, не дозволяє поповнювати бюджет країни.

**Таблиця 1.1 – Обсяги ринку насіння зернових культур в європейських країнах**

Країна	Пшениця		Ячмінь	
	розмір ринку, млн. євро	доля ринку, %	розмір ринку, млн. євро	доля ринку, %
Австрія	10	20	10	18
Англія	65	65	51	45
Бельгія	10	8	2	2
Греція	8	10	2	2
Данія	40	13	45	26
Ірландія	8	39	7	52
Іспанія	65	45	22	15
Італія	25	12	5	2
Нідерланди	10	9	3	2
Німеччина	100	23	65	15
Португалія	5	7	–	–
Швеція	19	32	25	42
Фінляндія	5	18	11	42
Франція	185	25	68	10

Одним із шляхів виправлення становища в насінництві є перегляд його організаційної структури, пристосування галузі до ринкових умов та міжнародних вимог, головною з яких є запровадження в Україні сертифікації насіння за Схемами OECD – Організації країн економічного співробітництва та розвитку.

OECD є міжурядовою організацією з головним офісом у Парижі (Франція). Її членами є усі країни-члени Європейського союзу (ЄС), а також США, Канада, Мексика, Бразилія, Аргентина, Чилі, Уругвай, Болівія, Австралія, Нова Зеландія, Японія, Ізраїль, Туреччина, Росія, Киргизстан, Іран, Туніс, ПАР, Зімбабве, Єгипет, Кенія, Уганда. Головним керівним

органом OECD є Рада, до складу якої входять представники країн-учасниць, уповноважені своїми урядами.

Структура OECD включає близько 200 директоратів, комітетів, робочих груп і технічних підгруп, в засіданнях яких щорічно приймають участь біля 20 тисяч експертів з різних країн світу. Основними є директорати:

- продовольства, сільського господарства і рибальства;
- співробітництва і розвитку;
- торгівлі;
- навколишнього середовища;
- економіки;
- науки, технології і промисловості;
- освіти, працевлаштування і соціальних питань.

Директорат OECD з продовольства, сільського господарства і рибальства концентрує свою діяльність на вивченні і складанні щорічних аналітичних звітів з питань розвитку і перспектив національної політики в галузі сільського господарства, маркетингу і торгівлі.

Проводиться робота з вивчення рівня споживачів і сектора допомоги платникам податків; отримання прибутків; технологій і ефективності їх взаємодій. Ця робота також включає розроблення і приведення у відповідність сучасним вимогам міжнародних стандартів якості насіннєвого і садивного матеріалу, а також управління кодами і програмами.

Деякі з видів діяльності цієї організації відкриті для країн, що не її членами. У теперішній час кількість країн-учасниць Схем сортової сертифікації насіння OECD доведена до 55, включаючи 6 африканських країн. Зараз весь світовий ринок насіння, який регламентовано згідно з вимогами сортової сертифікації ВОС (відмінність, однорідність і стабільність), майже повністю діє за принципами OECD.

В організації прийнято такі схеми сертифікації насіння:

- трави та бобові (50 країн);
- капустяні, інші олійні та прядивні (50 країн);
- хлібні злаки (51 країн);
- цукровий і кормовий буряк (30 країн);
- підземна конюшина та подібні види (4 країни);
- кукурудза і сорго (41 країн);
- овочі (27 країн).

Починаючи з 1962 р., OECD щорічно видає вказівки щодо реєстрації сортів, дозволених до сертифікації згідно з правилами цієї організації. Реєстри містять перелік сортів рослин, дозволених до сертифікації за схемами OECD, який щорічно переглядається, а також інформацію про осіб, які відповідають за підтримку сортів (коди, імена і адреси).

Щорічний список сортів, допущених до сортової сертифікації за схемами OECD, включає ті, які офіційно визнанні як відмінні та цінні хоча б в одній країні. В більшості він складений з сортів, що є об'єктами міжнародної торгівлі (інколи включаються батьківські форми), число яких безперервно зростає.

Схеми офіційно визнають використання етикеток та сертифікатів для виробленого насіння та процесу його виробництва для міжнародної торгівлі у відповідності з погодженими процедурами. Уряд кожної країни, що є членом ОЕСД, визначає уповноважений орган з метою забезпечення роботи цієї схеми. Результати роботи за вказаною схемою сертифікації насіння розглядаються на щорічній зустрічі представників уповноважених органів.

Участь у Схемах сортової сертифікації насіння ОЕСД дозволить нашій країні повноправно долучитися до міжнародної торгівлі посівним матеріалом. Адже щорічні втрати від торгівлі не сертифікованим насінням складають лише по насінню трав приблизно 150 тисяч доларів США.

Попередні розрахунки показують, що наша країна може експортувати насіння сільськогосподарських культур на суму 850 млн. доларів США (в недалекому минулому Україна поставляла в основному в межах колишнього СРСР до 0,4 млн. тонн насіння різних культур, в тому числі озимої пшениці і кукурудзи).

Запровадження основних принципів системи сортової сертифікації насіння за схемами ОЕСД на внутрішньому ринку дозволить підвищити його сортову чистоту, забезпечити зростання урожайності основних сільсько-господарських культур (на 25-30%) та відкрити шлях сортам української селекції на світовий ринок.



## 2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ НАСІННИЦТВА

### 2.1. Загальні положення

Насінництво сільськогосподарських культур в Україні регламентується Законами України "Про насіння і садивний матеріал", "Про охорону прав на сорти рослин", "Про карантин рослин", державними стандартами "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості" (ДСТУ 2240-93) та "Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості" (ДСТУ 4138-2002); "Державним реєстром сортів рослин України", "Державним реєстром виробників насіння та садивного матеріалу".

Згідно зі статтею 10 Закону України "Про насіння і садивний матеріал" система насінництва і розсадництва в Україні складається з ланок оригінального, елітного і репродукційного насінництва, страхових і державного резервного насінневих фондів.

Відповідно до вказаних ланок насінництво сільськогосподарських культур поділяється на такі категорії: оригінальне, елітне, репродукційне (для гібридів – гібридне).

*Оригінальне насіння (ОН)* – насіння первинних ланок насінництва (розсадник збереження сорту, розсадники випробування потомств першого та другого років (РВ-1; РВ-2), розсадник розмноження першого року (Р-1).

*Елітне насіння (ЕН)* – насіння, отримане послідовним розмноженням оригінального насіння (розсадники розмноження, починаючи з другого року: Р-2, Р-3, супереліта, еліта) у елітно-насінницьких та інших господарствах, занесених до Державного реєстру виробників насіння і садивного матеріалу.

*Репродукційне насіння (РН<sub>1,2,3</sub> – перша, друга, третя, РН<sub>н</sub> – наступні репродукції)* – насіння, яке отримують послідовним пересівом насіння еліти.

До цієї категорії прирівнюється насіння "розмноження нового незареєстрованого сорту (гібриду)".

*Гібридне насіння (F<sub>1</sub> – перше, F<sub>2</sub> – друге покоління)* – насіння, отримане від схрещування генетично відмінних рослин (батьківських форм гібридів) на ділянках гібридизації.

Використання насіння зернових культур (згідно з чинним в Україні порядком організації насінництва) нижче п'ятої репродукції *не допускається*, за виключенням форс-мажорних обставин (загибель насінницьких посівів від вимерзання, посухи, градобобою тощо).

Відповідно до цих категорій та біологічних особливостей культур національними стандартами встановлено диференційовані вимоги до сортових та посівних якостей насіння.

Статтею 14 Закону України "Про насіння і садивний матеріал" передбачений порядок надання права на виробництво та використання насіння і садивного матеріалу. Суб'єкти насінництва та розсадництва мають право розмножувати, заготовляти, реалізовувати та використовувати насіння і садивний матеріал сортів рослин (клонів, ліній, гібридів), якщо їх виробничі умови відповідають атестаційним вимогам, що встановлені Міністерством аграрної політики України.

Виробники насіння і садивного матеріалу атестуються спеціально створеними для цього атестаційними комісіями. Порядок проведення атестації суб'єктів насінництва та розсадництва затверджується наказом Міністерства аграрної політики України.

Суб'єкти насінництва та розсадництва, що за наслідками атестації одержали *паспорт* на виробництво та реалізацію насіння і садивного матеріалу відповідних категорій, заносяться до Державного реєстру виробників насіння і садивного матеріалу, який за дорученням Міністерства аграрної політики України формує Державна служба з охорони прав на сорти рослин.

Суб'єкти насінництва і розсадництва, що не занесені до Державного реєстру виробників насіння і садивного матеріалу, *не мають права виробляти насіння і садивний матеріал для реалізації*.

## 2.2. Права власників сортів

Виробники оригінального, елітного та репродукційного насіння в своїй роботі повинні керуватися законами України "Про охорону прав на сорти рослин" та "Про насіння і садивний матеріал".

17 січня 2002 року Верховна Рада прийняла Закон України "Про охорону прав на сорти рослин", який регулює майнові і немайнові відносини, що виникають у зв'язку з набуттям, здійсненням та захистом нових сортів рослин.

Цим Законом передбачено процедуру передачі власником сорту майно-вого права на сорт і передачу права на використання сорту товаро-виробником з виплатою ним відповідної компенсації (роялії) власнику сорту, а також, передбачено питання охорони інтелектуальної власності сортів рослин.

26 грудня 2002 року був прийнятий Закон України "Про насіння та садивний матеріал" до якого увійшли основні положення, що регулюють виробництво, реалізацію та використання насіння і садивного матеріалу сільськогосподарських, лісових, квітково-декоративних та лікарських рослин.

Законом "Про насіння та садивний матеріал" передбачена державна підтримка селекції, насінництва та розсадництва, яка здійснюється шляхом компенсації витрат у цих галузях, виділення державних інвестицій та дотацій, державного регулювання цін, компенсації затрат на виробництво оригінального та елітного насіння, надання кредитів на пільгових умовах, а також іншими заходами, встановленими законодавством.

Сорти, не внесені до Реєстру сортів рослин, забороняється поширювати в Україні і вирощувати для реалізації. Згідно з Законом України "Про насіння та садивний матеріал" (стаття 23), кондиційне насіння сортів, не занесених до Реєстру і невизнаних перспективними за результатами державного випробування, *можуть використовуватися* у випадках, якщо:

- їх розмноження передбачено міжнародним договором для вивезення за межі України;

- стосовно сорту рослин прийнято відповідне рішення спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань аграрної політики України;

- власник сорту створює запас насіння в період державного випробування сорту;
- насіння використовується їх виробником для власних потреб без права реалізації;
- насіння використовується для селекційних і дослідних робіт, експонування.

Якщо сорт або гібрид проходять державне сортовипробування і ще не занесений до Реєстру сортів рослин, дозволяється розмножувати їх для накопичення насіння *в межах дослідної установи-оригіатора або її дослідних господарств*. Такі посіви апробують як *"розмноження нового незареєстрованого сорту (гібриду)"* і відносять до категорії репродукційного насіння. У разі внесення сорту до Реєстру при інспектуванні (апробації) в дослідних господарствах науково-дослідних установ, учбово-дослідних господарствах, які за результатами атестації одержали *паспорт* на виробництво та використання насіння відповідних категорій, таке насіння дозволяється документувати як елітне (ОН) або репродукційне (РН) відповідної генерації, якщо сортова чистота та інші показники якості таких посівів відповідають вимогам чинних нормативних документів.

Особа, яка створила сорт, визначається *автором сорту*. Вона набуває особисте немайнове право авторства від дати державної реєстрації сорту.

Право на поширення сорту в Україні виникає з дати прийняття рішення про занесення його до Реєстру сортів. Тому, науково-дослідні установи (оригіатори), щойно після занесення своїх сортів та гібридів до Реєстру, повинні обов'язково отримати в Державній службі з охорони прав на сорти рослин *"Свідоцтво"* про державну реєстрацію сорту рослин.

*Майновим правом власника сорту* є його виключне право на використання власного сорту і на дозвіл чи заборону використання сорту іншими особами.

Виключне право власника сорту на дозвіл чи заборону використання сорту полягає в тому, що ніхто без його дозволу не може здійснювати по відношенню до матеріалу сорту такі дії:

- виробництво або відтворення (з метою розмноження);
- доведення до кондиції з метою розмноження;
- пропонування до продажу;
- продаж або інший комерційний обіг.

Майнове право власника сорту може бути предметом застави і використовуватись у спільній діяльності, зокрема, бути внеском до статутного фонду чи майна юридичної особи, та бути предметом іншого комерційного обігу, що не заборонений законом.

Своє майнове право власник сорту реалізує на власний розсуд, але при цьому не повинні порушуватися майнові права інших власників сорту (якщо такі є).

Власник сорту має право:

- передати своє майнове право на сорт на підставі договору будь-якій особі, яка стає його правонаступником;
- заповісти своє майнове право на сорт у спадщину;

- видати будь-якій особі дозвіл (ліцензію) на використання сорту на підставі ліцензійного договору.

За ліцензійним договором власник сорту (ліцензіар) передає право на використання сорту іншій особі (ліцензіату), яка бере на себе зобов'язання вносити ліцензіару обумовлені договором платежі і здійснювати інші дії, передбачені договором про виключну або не виключну ліцензію.

За договором про виключну ліцензію ліцензіар передає право на використання сорту ліцензіату в певному обсязі, на визначеній території і в обумовлений строк, залишаючи за собою право використовувати сорт в частині, що не передається ліцензіату. При цьому ліцензіар не має права надавати ліцензії на використання сорту іншій особі на цій же території в обсязі наданих ліцензіату прав.

За договором про невиключну ліцензію ліцензіар передає право на використання сорту ліцензіату, залишаючи за собою право на використання сорту і надання ліцензій іншим особам.

Ліцензійний договір та договір про передачу виключного права власника сорту вважаються дійсними, якщо вони укладені у письмовій формі і підписані сторонами.

У відповідності до Постанови Кабінету Міністрів України за № 1183 від 19. 08. 2002 р. "Про заходи щодо реалізації Закону України "Про охорону прав на сорти рослин" установлена винагорода авторам сортів у розмірі не менше, ніж 5 відсотків від загальної суми коштів, отриманих власником сорту за використання сорту (для зернових культур).

Виплата винагороди (роялті) авторам сортів рослин бюджетними установами здійснюється у межах коштів, отриманих ними за використання сорту, із власних надходжень за реалізацію посівного (садивного) матеріалу цього сорту. Тому товаровиробники всіх форм власності купуючи сортове насіння у власників сортів повинні обов'язково сплачувати роялті не менше зазначених розмірів.

Виробники репродукційного насіння, які мають дозвіл на його виробництво і реалізацію, реалізуючи споживачеві власне вирощене насіння першої репродукції, обов'язково повинні сплачувати роялті у визначених розмірах (по домовленості). Сплачені кошти за використання сорту, як інтелектуальної власності, перераховуються власникам сортів (установам-оригінаторам) та в подальшому виплачуються авторам сортів у встановленому порядку (Постанова Кабміну № 1183).

### **2.3. Відносини між оригінаторами, виробниками і споживачами насіннєвої продукції**

#### **2.3.1. Роз'яснення щодо сплати роялті**

1. Це роз'яснення регулює організаційні відносини при виробництві оригінального і елітного насіння внаслідок передачі чи придбання права на використання запатентованого чи зареєстрованого сорту рослин, включаючи продаж насіння.

Метою регулювання виробництва, продажу-купівлі насіння є формування цивілізованого насінневого ринку та раціональне використання насіння з урахуванням державних і суспільних інтересів:

- поширення та зміцнення ділового співробітництва між науковими, виробничими та комерційними структурами;

- вихід на ринок з конкурентноздатною продукцією рослинництва;

- відшкодування витрат на створення сорту рослин і одержання правового захисту на нього;

- скорочення терміну освоєння виробництва насіння нових перспективних сортів рослин;

- поглиблення та поширення інвестиційних процесів у насінництві.

2. Терміни, що використовуються у даному роз'ясненні:

*зареєстрований сорт* – сорт рослини, занесений до Реєстру сортів рослин України;

*автор сорту* – громадянин, творчою працею якого створено сорт;

*роботодавець* – особа, яка уклала з працівником письмовий договір (контракт) на створення сорту;

*паушальний платіж (рояліті, комбінований платіж)* – виплата ліцензійної винагороди у вигляді зафіксованої в ліцензійному договорі суми;

*ліцензійний договір* – письмова угода, яка визначає межі та умови використання насіння зареєстрованого сорту, між власником прав на сорт (ліцензіаром) та особою, яка бажає використовувати сорт (ліцензіатом);

*виключна ліцензія* – передача за ліцензійною угодою власником прав на сорт, засвідчених свідоцтвом або патентом на сорт, або його правонаступником будь-якій особі права на використання сорту, включаючи право надання субліцензій на використання сорту третім особам;

*невиключна ліцензія* – передача за ліцензійною угодою власником прав на сорт, засвідчених свідоцтвом або патентом на сорт, або його правонаступником будь-якій особі права на використання сорту, яка визначає обмеження цих прав, що не суперечить нормам чинного законодавства України.

3. Насіння сортів рослин, створених за рахунок коштів юридичних та фізичних осіб, є їх власністю і права на них реалізуються згідно з нормами чинного законодавства та цим Роз'ясненням.

За авторами сортів зберігається право на авторство, яке діє безстрокове. Соціально-економічні відносини між автором(ами) і роботодавцем щодо сорту визначається письмовою угодою між ними.

4. Порядок користування правами на сорт, які належать співвласникам сортів, визначається письмовою угодою між ними, умови якої не суперечать нормам чинного законодавства.

5. Наявність ліцензійною договору є обов'язковою умовою для одержання у встановленому порядку сертифіката на вироблене для продажу насіння або садивний матеріал.

6. Підстави для визнання ліцензійного договору недійсним:

- невідповідність його умов вимогам чинного законодавства та цього роз'яснення;

– наявність умов, які перешкоджають виконанню мети ліцензійного договору (необґрунтоване обмеження обсягу виробництва насіння, нав'язування технологічних операцій, технічних і хімічних засобів, додаткової сировини та матеріалів, які не потрібні для виконання умов ліцензійного договору тощо); заперечують використання конкуруючої агротехнології щодо сорту; зобов'язують реалізувати вироблене насіння особам, вказаним ліцензіаром; обмежують дослідні роботи щодо селекції і насінництва;

– необґрунтоване обмеження або завищення продажної ціни виробленого насіння зареєстрованого сорту;

– наявність винагороди ліцензіару за передані права щодо виробництва і продажу насіння, розмір якої перевищує економічно обґрунтовані ставки роялті або величини паушального платежу.

Ліцензійний договір втрачає силу, якщо стануть відомі факти порушення будь-яких авторських прав та прав власності щодо запатентованого чи зареєстрованого сорту, визначених чинним законодавством України.

7. Ліцензійний договір на сорт, а також договір про передачу прав на патент реєструється в Державній службі з охорони прав на сорти рослин.

### **2.3.2. Обов'язки виробників насіння і садивного матеріалу**

Виробники насіння і садивного матеріалу зобов'язані:

– укладати ліцензійні договори з власниками сорту на його використання;

– створювати страхові насінні фонди в установлених обсягах;

– додержуватись технологічних і методичних вимог щодо збереження сортової чистоти, біологічних і урожайних властивостей сорту та посівних якостей насіння;

– гарантувати відповідність насіння, що підлягає реалізації, сортовій чистоті та посівним якостям, зазначеним у сертифікаті на насіння;

– своєчасно здавати зразки насіння для контролю якості сортової чистоти і типовості;

– зберігати дублікати проб насіння протягом терміну дії документа, який засвідчує якість насіння;

– вести по кожному сорту насінницьку документацію за встановленими формами і зберігати її протягом трьох років;

– додержуватись встановленого порядку маркування і затарення насіння;

– відшкодовувати матеріальні збитки споживачу за реалізацію йому некондиційного насіння;

– сприяти державним інспекторам з насінництва у виконанні їх функцій.

### **2.3.3. Відносини між оригінаторами і виробниками насіння та садивного матеріалу**

Виробники насіння і садивного матеріалу (суб'єкти насінництва), фізичні та юридичні особи, що займаються виробництвом і реалізацією насіння будь-якої категорії сортів і гібридів, занесених до Реєстру сортів рослин, обов'язково повинні мати паспорт на право виробництва і реалізації насіння та садивного матеріалу та ліцензійний договір з оригінатором.

Важливим пунктом договору є виплата суми відрахувань, узгодженої суб'єктом насінництва з оригіном сорту.

Порядок виплати обирається відповідно до волевиявлення сторін: як одноразовий (паушальний платіж), поточні відрахування (роялті) або іншим чином (комбінований платіж), а вартість об'єкта ліцензійного договору визначається, виходячи з дійсних витрат на створення сорту, попиту на насіння сорту та суспільної потреби в ньому. Розмір відрахувань (роялті) визначається як частка вартості реалізованого насіння. У додатку до ліцензійного договору зазначається культура, сорт, категорія, кількість насіння, яке реалізується та вид платежу, розмір роялті (у %) і термін оплати платежів роялті. Додаток узгоджується підписами ліцензіара і ліцензіата.

Зазвичай Сторона 1 на умовах, передбачених договором, надає Стороні 2 на термін чинності договору невиключне право (невиключну ліцензію) на використання вказаних у додатку сортів і гібридів рослин визначеної категорії без права передачі не виключного права іншим особам. Невиключне право за цим договором обмежується включно правом на відтворення Стороною 2 у власному господарстві насіннєвого матеріалу і правом на продаж, передачу або інше відчуження, одержаного шляхом відтворення насіння першої та нижчих репродукцій, третім особам (Сторона 3).

У випадку, коли розмноження елітного насіння реалізується Стороною 2 Стороні 3, ліцензіар може передати право ліцензіату на укладання з іншими особами ліцензійних договорів на використання ними зазначеного насіння. У такому випадку ліцензіат зобов'язаний надавати ліцензіарові у визначений договором термін копії ліцензійних договорів, укладених ним з іншими особами.

### **2.3.4. Забезпечення прав власності на насіння запатентованих і зареєстрованих сортів**

Юридичні та фізичні особи, які передають за межі України насіння запатентованих чи зареєстрованих сортів рослин без санкції оригіном та відповідних державних органів, несуть відповідальність згідно з чинним законодавством України (додаток К).

Спірні питання щодо додержання прав власності на насіння запатентованих або зареєстрованих сортів рослин, умов ліцензійних договорів, розмірів і порядку розрахунків за використання прав, встановлених чинним законодавством України, вирішуються у судовому порядку.

### **2.4. Агестування виробників насіння**

Право на виробництво та використання насіння, його реалізацію, надається суб'єктам насінництва, які мають необхідні виробничі умови, зазначені у переліку для проходження агестації спеціальною комісією.

Заготівельні організації, насіннєобробні підприємства, які займаються передпосівним обробленням насіння, фірми й установи, що закуповують насіння, дороблюють його, пакують і самі реалізують (оптова торгівля насінням), також проходять агестацію і тільки після цього виноситься рішення про видачу ліцензії. Обов'язковим для суб'єктів такого роду господарювання

повинна бути присутність у штаті спеціаліста – агронома з насінництва. Комісія визначає перелік сільськогосподарських культур та категорій насіння, реалізацією яких планує займатись суб'єкт оптової торгівлі насінням.

Порядок проведення атестації суб'єктів господарювання на право виробництва та реалізації насіння затверджується спеціальним уповноваженим органом виконавчої влади з питань аграрної політики.

**Атестаційні комісії** у своїй роботі керуються Конституцією України, законами України, актами Президента України та Кабінету Міністрів України, наказами Міністерства аграрної політики України та Української академії аграрних наук. Атестаційна комісія з надання суб'єктам господарювання права на виробництво та реалізацію утворюється наказом:

- оригінального й елітного насіння – Міністерства аграрної політики України;

- репродукційного насіння, гібридів першого покоління – Міністерства агропромислового комплексу АР Крим, головних управлінь сільського господарства й продовольства обласних державних адміністрацій.

До складу атестаційних комісій входять представники органів виконавчої влади, Української академії аграрних наук, науково-дослідних установ, громадських організацій, суб'єктів насінництва. Персональний склад атестаційних комісій затверджується наказом про їх створення. Такі комісії працюють постійно. Робота їх здійснюється на громадських засадах згідно з планом, затвердженим керівником органу, що утворив відповідну комісію. Засідання комісії проводиться не рідше одного разу на місяць.

Голова атестаційної комісії визначає час і місце проведення засідання, яке веде її голова, а в разі його відсутності – заступник. Засідання атестаційної комісії вважається правомірним, якщо в ньому бере участь не менше двох третин членів комісії. Рішення приймається простою більшістю голосів, присутніх на засіданні членів атестаційної комісії.

Суб'єкти господарювання для отримання права на виробництво й реалізацію насіння подають до атестаційної комісії заяву. До неї додаються:

- копія сертифікату на насіння;
- завірена копія ліцензійного договору, укладеного між власником сорту і суб'єктом господарювання, на використання сорту;
- довідка про сплату роялті (винагороди автору) за використання сорту;

- документи, що підтверджують відповідність атестаційним вимогам виробників насіння і садивного матеріалу. До останніх відносяться:

- а) дані про забезпеченість кадрами фахівців з насінництва;
- б) інформація про структуру попередників, її узгодженість з рекомендаціями регіонального наукового центру, та інших наукових установ, книга "історії полів";

- в) інформація про заходи щодо збереження високої чистоти та типовості, чистосортності посівів;

- г) інформація про наявність сховищ, які забезпечують дотримання необхідних умов зберігання насіння, матеріально-технічної бази (збиральна, насіннесочисна техніка, складські приміщення, сушильне обладнання).



Для суб'єктів господарювання, які атестуються на вирощування й реалізацію насіння технічних і продовольчих культур (кукурудзи, соняш-нику, цукрових буряків та ін.), що мають особливу схему вирощування гібридного насіння, встановлюються додаткові умови. Вказані категорії насіння вирощуються тільки за участю селекційних установ. До цього також залучаються спеціалісти переробних підприємств, де вирощене насіння буде доводитись до необхідних кондицій. Сумісна робота з селекційними установами та насінне-обробними підприємствами проводиться на договірних засадах.

Згідно із Законом України "Про насіння і садивний матеріал" (стаття 34) гібридне насіння вищевказаних культур, призначене безпосередньо для висіву, реалізується тільки після відповідної його обробки на сертифікованих насінневих підприємствах, у спеціальних цехах і на обладнанні за умови обов'язкової відповідності нормативним документам.

Атестаційні комісії на підставі результатів перевірки поданих документів приймають рішення щодо надання або відмови суб'єктам господарювання у праві на виробництво та реалізацію насіння відповідних категорій.

Рішення атестаційної комісії підписується головою та членами комісії, які брали участь у засіданні. На підставі рішення атестаційної комісії готується подання про видачу суб'єкту господарювання *паспорта* та занесення його до Державного реєстру виробників насіння. Подання разом з документами направляється до Міністерства аграрної політики України для прийняття відповідного рішення та наказу про видачу паспорта.

Суб'єкти насінництва, які одержали паспорт на виробництво та реалізацію насіння відповідних категорій, заносяться до Державного реєстру виробників насіння і садивного матеріалу. Вони мають право реалізовувати насіння лише тих сортів і гібридів, що зазначені в додатку до паспорта. Інші суб'єкти насінництва, що не занесені до Реєстру, не мають права виробляти насіння та садивний матеріал для реалізації.

Паспорт видається не більше ніж на 5 років. Додаток до паспорта оновлюється щорічно. Після закінчення терміну дії проводиться переатестація. Дублікат паспорта може бути виданий у разі втрати оригіналу і тільки за наявності запису в Державному реєстрі виробників насіння і садивного матеріалу.

У процесі ведення Реєстру до нього (за необхідності щороку) вносяться додаткові записи стосовно змін категорії насіння, культури, сорту, гібриду, ліцензій на використання сорту. Зміни вносяться за поданням атестаційної комісії і зазначаються в додатку до паспорта.

**Виключення суб'єктів насінництва з Реєстру.** Підставою для прийняття рішення щодо виключення суб'єкта насінництва може бути:

- ліквідація (реорганізація) суб'єкта насінництва;
- закінчення терміну ліцензійного договору між власником сорту та виробником насіння;
- несвочасне подання (пізніше 10-денного терміну) відомостей про зміни категорії насіння, садивного матеріалу, культури, сорту, гібриду, ліцензії на використання сорту;

- невиконання умов, зазначених у ліцензійному договорі (за клопотанням ліцензіара);

- подання Української державної насінневої інспекції, Державної служби з охорони прав на сорти рослин, Головної державної інспекції з карантину рослин України, їх регіональних підрозділів та іншими організаціями щодо порушення суб'єктом насінництва атестаційних вимог, передбачених законодавством.

Інформація подається на розгляд регіональних атестаційних комісій, які повинні перевірити надану інформацію (за необхідності з виїздом на місце для встановлення достовірності даних).

Комісія після перевірки всіх обставин щодо порушення суб'єктом насінництва вимог законодавства і цього Порядку повідомляє своє рішення про відмову в письмовій формі в 10-ти денний термін. Воно може бути оскаржене в порядку, встановленому законодавством, у місячний термін, починаючи від дати отримання повідомлення.

## 2.5. Насінневі фонди

**Страхові насінневі фонди.** Створення страхового насінневого фонду є обов'язковим для всіх виробників насіння (ст.15 Закону України «Про насіння і садивний матеріал»). Страхові насінневі фонди оригінального, елітного і репродукційного насіння створюються відповідними суб'єктами насінництва в обсягах, передбачених спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань аграрної політики України.

Поновлення страхових насінневих фондів проводиться щорічно.

Багаторічний досвід з насінництва свідчить про те, що оптимальний розмір страхових фондів становить: для оригінального насіння – 100%, елітного насіння (супереліта – 50%, еліта – 25%), репродукційне насіння – 15% від запланованої потреби на наступний рік.

Використання насіння страхових насінневих фондів не за призначенням у межах строків, визначених спеціально уповноваженим органом виконавчої влади з питань аграрної політики України, забороняється.

Витрати на зберігання страхового насінневого фонду суб'єктами насінництва відшкодовуються за рахунок коштів Державного бюджету України.

**Державний резервний насінневий фонд** створюється на контрактній основі з доведенням квот виробництва з метою забезпечення насінням районів, що не виробляють власного насіння або мають обмежені можливості його виробництва, надання допомоги у разі знищення або пошкодження насінницьких посівів внаслідок стихійного лиха, забезпечення сортооновлення, сортозаміни та реалізації насіння за міжнародними договорами.

Заготівлю насіння сільськогосподарських рослин у державний резервний насінневий фонд і його зберігання забезпечують підприємства та організації за дорученням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань аграрної політики України за рахунок коштів Державного бюджету України.

Використання товарного зерна на насінневі цілі Законом України "Про насіння і садивний матеріал" забороняється.

### 3. БІОЛОГІЧНІ Й ЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ НАСІННИЦТВА

#### 3.1. Формування, будова плодів і насіння

Процес статевого розмноження рослин (покритонасінних) включає такі етапи: цвітіння, запилення, запліднення та формування насіння.

**Цвітіння** – це період у житті рослин від розкриття бутона до засихання віночка. У фізіологічному відношенні цей процес започатковується закладанням квіткових зачатків (структур), який завершується заплідненням і утворенням зиготи.

Внаслідок диференціації рослинної тканини утворюються структурні елементи квітки: чашечка, віночок, андроцей, гінецей.

Чашечка складається із вільних або зрослих чашолистиків; віночок – із пелюсток; андроцей – це сукупність тичинок (мікроспорофілів); гінецей – один чи кілька плодолистиків (мегаспорофілів), що утворюють поодинокую маточку чи їх сукупність. Маточка – замкнутий мегаспорофіл, у порожнині якого містяться сім'язачатки. Складається із зав'язі, стовбчика й приймочки.

У пиляках тичинки внаслідок послідовних редуційного та еквіційного мейотичних поділів утворюються мікроспори, з яких потім розвивається чоловічий гаметофіт. Він складається із двох оболонок – екзини й інтини, вегетативної та генеративної клітин, з останньої надалі утворюється два спермія. У зав'язі з макроспори розвивається зародковий мішок – жіночий гаметофіт. Він містить вісім ядер, диференційованих згодом у гаплоїдні утворення – яйцеклітину, дві синергіди, три антиподи та диплоїдне центральне ядро. Такий вигляд мають чоловічий і жіночий гаметофіти в зрілому, готовому до запліднення стані.

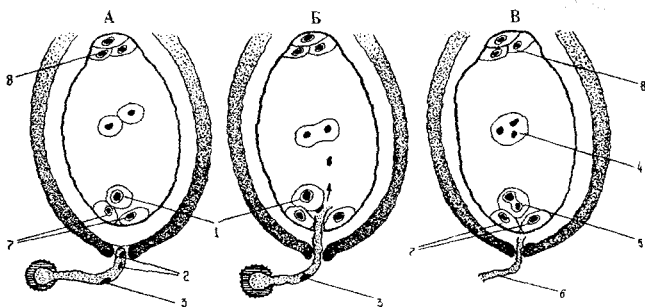
Процеси, пов'язані із заплідненням, розділяють на чотири фази: запилення, проростання пилку на приймочці маточки, ріст пилкових трубок у тканинах стовпчика, власне запліднення.

**Запилення.** Коли пилко потрапляє на приймочку маточки, внаслідок злипання (адгезії) у зоні їх зіткнення відбуваються активні метаболічні процеси. Пилко починає поглинати воду і приймочка набухає. При цьому він виділяє на поверхню приймочки білки, амінокислоти, гідролітичні ферменти, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди, пігменти та інші фізіологічно активні речовини.

Пилкова трубка утворюється із протопласта пилкових зерен, втягуючи в себе вегетативне ядро й генеративну клітину, востає в сім'язачаток через мікропіле (пилковхід). Ріст пилкової трубки супроводжується підвищеною активністю найважливіших метаболічних процесів і визначається рибосомальною та інформаційною РНК.

У більшості покритонасінних рослин при проростанні пилкової трубки утворюються спермії внаслідок мітотичного ділення генеративної клітини. Але цей процес може відбуватися також у пиляках до початку цвітіння.

**Запліднення.** Пилкова трубка проникає в зародковий мішок, де вона входить у контакт з однією із синергід (рис 3.1).



**Рис. 3.1** Схема подвійного запліднення в квіткових рослин:

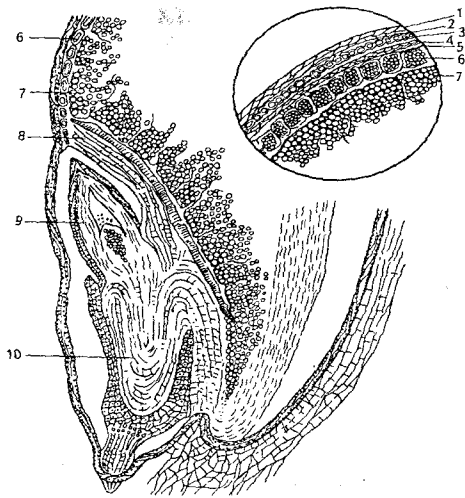
*А* – проникнення пилкової трубки в зародковий мішок; *Б* – виливання вмісту пилкової трубки в зародковий мішок; *В* – зародковий мішок після запліднення; 1 – яйцеклітина; 2 – полярні ядра; 3 – антиподи; 4 – синергіди; 5 – спермії; 6 – вегетативне ядро; 7 – центральна двоядерна клітина зародкового мішка; 8 – первинна триплоїдна клітина ендосперму; 9 – зигота

Речовини, що містяться в трубці, виливаються, у результаті чого її цитоплазма, вегетативне ядро й спермії потрапляють у середовище цитоплазми синергід. Один із сперміїв запліднює яйцеклітину, внаслідок чого утворюється диплоїдна зигота, що дає початок зародку. Інший зливається із диплоїдним вторинним ядром зародкового мішка, що призводить до виникнення триплоїдної первинної клітини ендосперму. У цьому полягає властиве покритонасінним рослинам подвійне запліднення, відкрите С.Г. Навашиним у 1898 р.

З виливанням вмісту пилкової трубки в зародковий мішок у ньому створюється певне фізіологічне середовище, яке у випадку сумісності жіночих і чоловічих статевих елементів буде сприяти процесу запліднення, а при несумісності – перешкоджає йому.

**Розвиток зародка.** Ембріогенез – складний процес, що призводить до утворення зародка. Згідно із М.С. Яковлевим (1960), у розвитку зародка виділяється дві фази: передембріональна (бластомеризація) та ембріональна (органогенез).

*Передембріональна фаза* охоплює період ембріогенезу від виникнення зиготи до утворення ембріодерми. *Ембріональна фаза* є подальший розвиток ембріодерми, в результаті чого закладаються основні структури зародка: точка росту пагона, сім'ядолі, гіпокотиль і центральний зародковий корінець (рис. 3.2).



**Рис. 3.2** *Анатомія зернівки пшениці (покриви насінини)*

1 – епікарпій; 2 – мезокарпій; 3 – ендокарпій; 4 – пігментний шар; 5 – сіаліновий шар;  
6 – алевроновий шар; 7 – борошністий ендосперм; 8 – щиток; 9 – зародкова брунька;  
10 – корінець

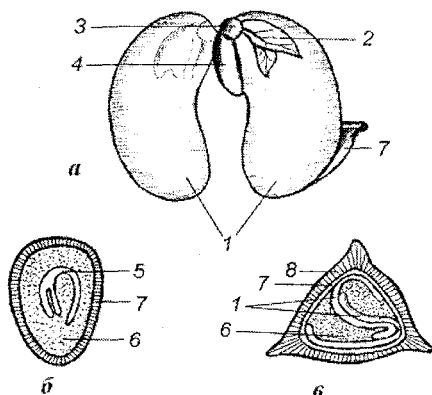
**Розвиток ендосперму.** Виникнення ендосперму має статевий характер. Установлено, що клітинам калусу та його органам, які розвиваються при культурі ендосперму, властивий триплоїдний набір хромосом (Модилевський, 1950; Цінгер, 1958).

Основна функція ендосперму – забезпечення зародка поживними речовинами у процесі його розвитку й проростання. Поряд з цим, ендосперм бере активну участь у диференціюванні зародка. Первинне ядро ендосперму, маючи гібридне походження, містить спадкову інформацію обох батьківських форм, що дає йому перевагу в підтриманні життєдіяльності порівняно з іншими тканинами насінного зачатка. Культівування насінних зачатків із плацентою на штучному поживному середовищі показало, що зародки нормально розвиваються лише тоді, коли створюються добрі умови для формування ендосперму. Отже, нормальний розвиток зародка зумовлюється дією фізіологічно активних речовин, які містяться в ендоспермі та інших тканинах насінного зачатку.

Розвиток ендосперму полягає в розмноженні його клітин і накопиченні запасних речовин. Джерелом живлення ендосперму служать розчини, що надходять із материнського організму в халазу і поглинаються антиподами. Останні, володіючи гаусторіальними функціями, транспортують ці речовини в порожнину зародкового мішка. Поряд з цим відбувається розчинення оточуючих тканин, продукти розкладу яких засвоюються ендоспермом, що формується.

Клітини ендосперму, порівняно із зародковими, більші за розміром і містять відповідно крупніші включення поживних речовин. Центральна частина ендосперму за своєю структурою відрізняється незначною гетерогенністю, однак периферійній його частині – алейроновому шару – вона властива в більш значній мірі. У злаків ендосперм складається з кількох шарів клітин і збагачений білками. Перехід від алейронового шару до крохмальної частини ендосперму не різкий. Тут є проміжна ділянка, клітини якої поступово втрачають властивості алейронового шару й набувають чітко виражених рис крохмальних клітин.

Залежно від місця нагромадження запасних речовин, насіння розділяються на такі типи: поживні речовини містяться в ендоспермі (рис. 3.2 та 3.3 б), в сім'ядолях зародка (рис 3.3.а), в сім'ядолях і ендоспермі (рис. 3.3.в).



**Рис. 3.3 Типи насіння:**

*а – без ендосперму; б – з ендоспермом; в – з ендоспермом і сім'ядолями*  
 1 – сім'ядолі, 2 – стебельце, 3 – брунька, 4 – корінець, 5 – зародок, 6 – ендосперм,  
 7 – ендосперм, 8 – плодова оболонка

Ендосперм і зародок покриваються насінною оболонкою, яка складається із двох шарів – верхнього безбарвного і нижнього пігментного. Отже, забарвлення насіння обумовлено насінною оболонкою.

Під насінною оболонкою знаходиться досить товстий безструктурний гіаліновий шар. Він не пропускає воду в ендосперм і тим самим захищає запасні речовини від передчасного псування при випадковому зволоженні насіння.

### **3.2. Різноманітність насіння (гетероспермія)**

Насіння формується в певних умовах навколишнього середовища. Внаслідок впливу різних ендогенних та екзогенних чинників у різні періоди життя материнської рослини насіння набуває різних змін. Відмінність насіння за морфологічними ознаками, біохімічним складом та фізіологічним станом, що впливає на проростання й продуктивність рослин у

потомстві, називається *різноякісністю насіння* або *гетероспермією* (від грецького *getero* – інший та *sperma* – насінина).

І.Г. Строна (1966) і О.Г. Кізілова (1974) розглядають три типи специфічної різноякісності насіння – материнську (матрикальну), генетичну та екологічну.

Материнська різноякісність є наслідком неоднакового розміщення плодів і насінин на материнській рослині, у результаті чого створюються різні умови її живлення та неоднаковий вплив материнського організму. Навіть при ідентичності генетичних та екологічних чинників місцеположення насіння зумовлює виявлення цього типу різноякісності.

Генетична різноякісність – це результат поєднання спадкових ознак батьківських форм. Хоч при цьому зберігається загальний тип спадковості, однак кожна насінина має відмінності, зумовлені статевим процесом. Генотипову різноякісність насіння викликають також мутагенні чинники.

Недоцільно розмежовувати матрикальну та генотипову різноякісність, оскільки на материнській рослині мають місце відмінності насіння як за спадковими, так і неспадковими властивостями.

М.М. Макрушин (1989) пов'язує генетичну різноякісність насіння з вивченням таких положень:

- генетичні особливості нормальних і аномальних процесів формування насіння (поліплоїдії, гаплоїдії, поліембріонії тощо) з метою використання останніх для теоретичних досліджень та практичної селекції;

- мінливість насіння при віддаленій гібридизації з метою подолання безплідності потомства;

- пізнання характеру мутаційного процесу із зміною віку насіння для створення технологій довгострокового зберігання генофонду рослин та посівного матеріалу.

У розв'язанні цих завдань центральним питанням є вивчення характеру мінливості насіння, тобто його різноякісності або гетероспермії.

Екологічна різноякісність насіння виникає в результаті взаємодії рослинного організму з навколишнім середовищем. Ця форма різноякісності неспадкова, однак у формуванні біологічних властивостей і якості насіння вона відіграє важливу роль.

На підставі аналізу існуючих методологічних і теоретичних положень з гетероспермії та власних багаторічних досліджень М.М. Макрушин (1989) розширює уявлення про це явище й дає, на його думку, повнішу класифікацію різноякісності насіння і дає можливість вивчити це явище на популяційному, родинному та рівні окремого організму. Вона охоплює всі можливі види мінливості насіння як за окремими ознаками, так і за певним їх комплексом, і включає дію на материнські рослини та насіння екзо- та ендегенних чинників.

Подальше вивчення різноякісності насіння сприятиме отриманню цінного вихідного матеріалу для селекції, визначенню умов формування високоякісного матеріалу, прогнозуванню його врожайних властивостей, добору біологічно повноцінного насіння для сівби.

### 3.3. Поняття про екологію насіння й екологічне насінництво

З екологічною різноякісністю тісно пов'язують поняття про екологію насіння. Воно виникло як розділ загальної екології рослин і новий напрям дослідження з насіннезнавства – науки про насіння.

За визначенням І.Г. Строни та М.М. Макрушина (1978) екологія насіння вивчає взаємодію материнського організму та сформованого на ньому насіння з навколишнім середовищем у період від виникнення зиготи до становлення паростка.

Екологію насіння названі автори розподіляють на три розділи: 1) екологію формування; 2) екологію післязбиральної обробки та зберігання; 3) екологію проростання. На кожному з цих етапів насіння зазнає впливу певних умов навколишнього середовища, які мають в основному природний характер. Однак, вивчаючи екологію насіння, вони вважають, що не можна не враховувати антропогенні чинники як прямої, так і непрямої дії. Обробіток ґрунту, меліорація, удобрення, глибина, способи та строки посіву, умови збирання та післязбиральної обробки насіння значною мірою змінюють навколишнє середовище, в якому воно формується, а також зберігається і проростає. Людина може впливати на насіння фізичними та хімічними мутагенами.

М.О. Кіндрок зі співавторами (1990) розробили іншу схему чинників, що визначають екологію насіння. В її основу покладено розробки Г.А. Новикова (1979), а також класифікацію вищезгаданих авторів. Основні чинники зовнішнього середовища, що впливають на якість насіння, вони згрупували за такими етапами: 1) вирощування материнських рослин й формування насіння; 2) збереження й поліпшення якості насіння; 3) вирощування дочірнього потомства і реалізація врожайних властивостей насіння.

На кожному з названих етапів враховується вплив на насіння абіотичних, біотичних та антропогенних чинників.

За напрямом та глибиною впливу на насіння чинники зовнішнього середовища можна поділити на дві групи: прямої і опосередкованої дії. До першої слід віднести чинники, що безпосередньо впливають на насіння в період його формування, збирання, зберігання, допосівної обробки та проростання в полі (температура, світло, волога, спосіб збирання, сортування, патогени і т.п.). До другої групи можна віднести чинники, які впливають на материнські рослини в період вегетативного росту й формування генеративних органів, тобто до утворення насіння (Макрушин, 1985; Кіндрок та ін., 1990).

Багато з перерахованих чинників впливають на насіння як безпосередньо, так і опосередковано (через материнські рослини). Але чинники прямої дії сильніше впливають на якість насіння, ніж опосередкованої.

За результатами проведених досліджень співробітниками лабораторії насіннезнавства Селекційно-генетичного інституту (Кіндрок та ін., 1987) створено "екологічну модель" формування різного рівня врожайних властивостей насіння озимої пшениці: підвищеного, середнього та зниженого. На



основі такої моделі розроблено метод прогнозування цих властивостей, який було схвалено Технічною радою Українського Гідрометцентру і рекомендовано для використання на усій території України.

На підставі аналізу експериментального матеріалу, отриманого в лабораторії, багаторічних метеоспостережень, проведених на всіх метеостанціях України, оцінки метеоданих за екологічною моделлю, статистичних даних урожайності й фактичного стану посівних якостей насіння визначено зони гарантованого, стійкого, нестійкого й ризикованого насінництва (М.О. Кіндрук, Л.К. Сечняк, О.К. Слюсаренко, 1990).

До зони *гарантованого* насінництва віднесено більшу частину центрального й правобережного Лісостепу (Вінницька, Київська Черкаська обл.). Тут найбільша вірогідність отримання високоврожайного насіння. Ймовірність випадків формування насіння з низьким потенціалом урожайності найменша – від 7 до 20%, або один раз у 5-14 років.

Зона *стійкого* насінництва включає лівобережний Лісостеп (Сумська, Полтавська, Харківська обл.), межуючі з ним райони північного й центрального Степу (північ Кіровоградської, Дніпропетровської, Луганської й Одеської обл.), більша частина Криму (переважно райони зрошувального землеробства), а також окремі мікрозони прибережної смуги Чорного й Азовського морів. Вірогідність випадків отримання низьковрожайного насіння в цій зоні 17-25%, тобто один раз у 4-6 років.

До зони *нестійкого* насінництва можна віднести південно-східні райони північного й центрального Степу (Дніпропетровська, Донецька, Луганська й Запорізька обл.), північний Степ, за винятком центральної частини Криму (зрошувальне землеробство) та деяких мікрозон берегової смуги Чорного й Азовського морів, а також Полісся (Житомирська, Київська й Чернігівська обл.). Ймовірність випадків отримання насіння з заниженими врожайними властивостями в цих районах від 23 до 30%, тобто раз у 3-4 роки.

Зона *ризикованого* насінництва включає північно-західну частину Полісся (Волинська, Рівненська обл.), захід Лісостепу, окрім його південно-східної придніпровської частини (Івано-Франківська, Львівська й Тернопільська обл.), північно-західну частину Хмельницької обл., гірські й передгірські райони Карпат (Закарпатська й Чернівецька обл.). Вірогідність отримання низьковрожайного насіння тут найбільша, приблизно один раз у 2-3 роки.

Таке районування насінництва озимої пшениці, зрозуміло, має відносний характер, оскільки воно ґрунтується на дії на насіння природних чинників, які з року в рік змінюються. А тому щорічно слід проводити оцінку умов вирощування насіння, використовуючи вищезгаданий метод прогнозування врожайних властивостей і вносити відповідні корективи.

## 4. НАСІННИЦТВО ЗЕРНОВИХ ТА ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

### 4.1. Загальні положення

Згідно із Законом України "Про насіння і садивний матеріал" оновлення елітного насіння та його розмноження організовано за такою схемою:

**Первинне насінництво** (виробництво оригінального насіння), як правило, ведеться безпосередньо оригінатором або власником сорту. В окремих випадках цим можуть займатись й інші науково-дослідні установи, але обов'язково за згодою й методикою автора-оригінатора сорту і під його контролем, про що зазначається у відповідному договорі. Реалізація насіння розсадників розмноження, супереліти не оригінаторами сортів регламентується ліцензійною угодою. Первинне насінництво складається з добору вихідного матеріалу кращих типових рослин, оцінки за потомством та попереднього розмноження. До ланки первинного насінництва входять розсадники випробування потомств першого і другого року та насіння розсадника розмноження першого року.

**Елітне насінництво** (розсадник розмноження другого і третього років, супереліта, еліта), як правило, ведеться науково-дослідними установами та їх дослідними господарствами, окремими учбовими господарствами сільськогосподарських навчальних закладів та деякими іншими суб'єктами господарювання, яким за результатами атестації надано право на виробництво й реалізацію такого насіння.

**Репродукційне насінництво** (перша, друга, третя та відповідні наступні репродукції) ведуть у спеціалізованих та товарних господарствах з метою отримання насіння для забезпечення товарних посівів, а також у тих господарствах, що пройшли відповідну атестацію і отримали право на виробництво й реалізацію репродукційного насіння. До цієї категорії також відноситься насіння сорту або гібриду, які проходять державне випробування і не занесені до "Ресстру сортів рослин України".

Залежно від коефіцієнта розмноження насіння, обсягу робіт та можливостей установи, що виробляє насіння еліти, схема насінницького процесу деяких культур може бути скорочена (просо, рис, сорго та ін.), а також продовжена (зернобобові, гречка, яра тверда пшениця та ін.) за рахунок розсадника розмноження третього року.

Обсяги виробництва у ланках первинного і елітного насінництва визначають з розрахунком потреб на ринку і подальшого розмноження сорту таким чином, щоб товарні посіви були забезпечені насінням зазначених вище репродукцій, а впровадження у виробництво нових сортів здійснювалось протягом 3-4 років з моменту його реалізації.

### 4.2. Методи, схеми та заходи з виробництва насіння високих генерацій

Насінництво в первинних ланках повинно здійснюватися з найбільш ретельним дотриманням усіх вимог методики та технології. Усякі порушення, що можуть призвести до змін генетичних параметрів сорту,

обов'язково вплинуть на сортові якості насіння у всіх наступних ланках елітного та репродукційного насінництва.

Насіння еліти повинно бути вирощене з використанням спеціальних селекційно-насінницьких методів та заходів, мати добру виповненість, вирівняність, велику масу 1000 зерен, відповідати сортовим та посівним вимогам державних стандартів, мати типові для сорту ознаки та властивості.

При вирощуванні насіння еліти повинно бути забезпечено:

- підтримання всіх цінних господарсько-біологічних властивостей та ознак сорту, які послужили підставою для його районування;
- збереження високої чистоти та типовості;
- одержання фізіологічно повноцінного насіння з високими посівними якостями та врожайними властивостями;
- оздоровлення насіння від хвороб;
- дотримання обсягів виробництва згідно маркетингових досліджень щодо потреб ринку;
- виконання планів виробництва і реалізації насіння еліти та створення в необхідних обсягах страхових і перехідних фондів;
- якнайшвидше розмноження насіння нових сортів для прискорення сортозміни.

При виробництві насіння еліти застосовують, здебільшого, метод індивідуально-родинного добору. Метод масового добору або інші методи використовують за рекомендацією установи-оригінатора, а також за прискореного розмноження насіння еліти перспективних і дефіцитних сортів.

Ці методи передбачають такі основні заходи підтримання морфологічних особливостей та продуктивності сорту:

- відбір кращих, тобто найбільш продуктивних, здорових і типових для сорту рослин (колосся, волоті);
- створення в процесі насінницької роботи оптимальних умов для рослин, з яких формується насіння з високими посівними якостями та врожайними властивостями;
- вилучення маловрожайних нетипових, уражених хворобами і шкідниками рослин (потомств);
- проведення видових і сортових прополовань, запобігання механічному та біологічному засміченню;
- ретельне очищення та сортування насіння з доведенням його до високих посівних кондицій.

Високу типовість посівів перехреснозапильних культур забезпечують за дотримання таких норм просторової ізоляції між різними сортами даної культури і різними репродукціями одного сорту:

- жито, гречка, вика озима, чина – 200 м;
- люпин багаторічний, боби, сорго – 500 м.

Посіви розсадників первинного насінництва генетично вирівняні сортів самоzapильних культур доцільно розмішувати в одному масиві чистосортними посівами даного сорту. Розсадники випробування потомств поліморфних сортів озимої пшениці короткостебельного типу, схильних до спонтанної гібридизації, слід розмішувати в масивах цього ж сорту

дотримуватись просторової ізоляції від посівів інших сортів цієї культури (не менше 100 м). Щоб запобігти можливому біологічному та механічному засміченню, ураженню хворобами та пошкодженню шкідниками, первинні ланки насінництва самоzapильних культур розміщують в окремій сівозміні.

Сорти твердої та м'якої озимих пшениць висівають не ближче 200 м один від одного.

**Метод індивідуально-родинного добору** використовують за виробництва насіння еліти як самоzapильних, так і перехреснозапильних культур. Він дозволяє зберегти тип сорту шляхом індивідуального відбору кращих, тобто найбільш продуктивних, здорових і типових рослин (колосся, волоті), кожне з яких потім окремо оцінюється за потомством протягом одного-двох років.

Схема виробництва насіння еліти за цим методом (рис.4.1) повинна, як правило, складатись із таких ланок: розсадників випробування потомств першого і другого років, розсадників розмноження 1 і 2 років, супереліти, еліти.

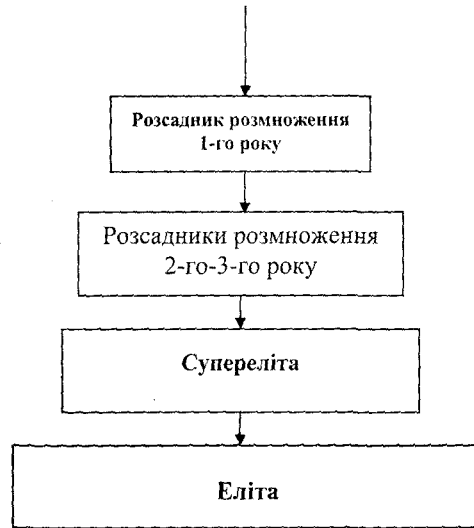
Залежно від коефіцієнта розмноження насіння, обсягів робіт та можливостей установи, яка виробляє насіння еліти, схема насінницького процесу може бути скорочена (просо, рис, сорго), або подовжена (зернобобові, гречка за рахунок розсадника розмноження 3-го року).

**Добір елітних рослин.** У зернових колосових культур відбирають непошкоджені хворобами рослини з типовими ознаками колоса та зерна; з прямою формою та компактною формою куща без підгонів; високою кущистістю, вирівняним (однорусним) розташуванням добірних, добре озерненого колосся, характерними для сорту висотою, загальним габітусом та архітектонікою.

При добірї рослин гречки враховують крупноплідність, розміщення першого суцвіття на стеблі, архітектоніку рослини (ознаки скоростиглості). При цьому візуально оцінюють озерненість суцвітть стебла з подальшою лабораторною оцінкою продуктивності по господарському коефіцієнту та інших показниках.

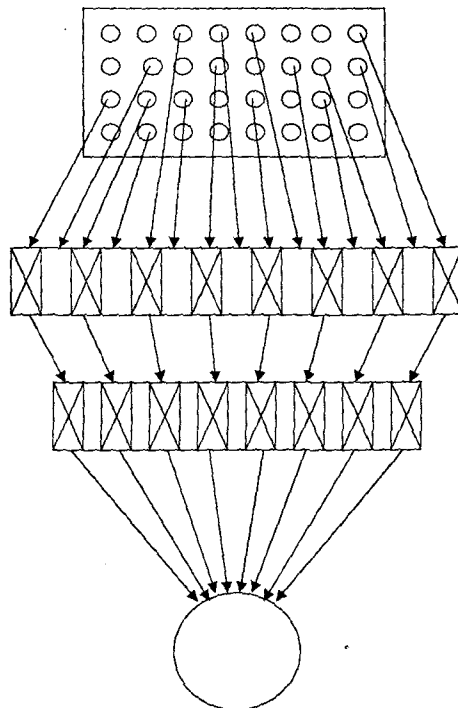
Елітні рослини зернобобових культур відбирають за типовістю, скоростиглістю, урожайністю, імунністю, висотою стебла, кількістю міжвузлів до нижнього бобу, кількістю бобів, насіння в бобі, крупністю бобів, масою 1000 зерен та ін. Для відбору рослин сої аналізують їх висоту, тип куща, висоту прикріплення нижніх бобів. Типовість сорту забезпечує колір квіткі, опушення стебла й ступок бобів, наявність антоціанового пігменту на підсім'ядольному коліні, ураження рослин патогенними мікроорганізмами.

При аналізі насіння особлива увага звертається на форму та колір рубчика. Кращі рослини збирають з корінням, зв'язують в снопи, підсушують, а потім в лабораторних умовах кожну з них знову оцінюють за типовістю по комплексу морфологічних ознак, визначають загальну та продуктивну кущистість. Нетипові та хворі рослини бракують. Кожну рослину (колос, волоть) з тих, що залишились, індивідуально обмолочують, одержане зерно очищують та оцінюють за продуктивністю.



Розмноження насіння  
(сортове та видове  
прополювання)

*Рис. 4.1. Схема виробництва насіння еліти  
методом індивідуально-родинного добору*



Розсадник добору кращих  
типових рослин

Розсадник випробування  
потомств першого року  
(пропольовання гірших та  
відбирання кращих родин)

Розсадник випробування  
потомств другого року  
(пропольовання гірших та  
відбирання кращих родин)

Об'єднання насіння кращих  
родин

Після очищення насіння проводять органолептичну оцінку за його морфологічними ознаками: кольором, виповненістю, формою, крупністю, скловидністю та ін. Насіння вівса переглядають в ультрафіолетовому промінні для виділення нетипових за кольором форм, а у кормового люпину за допомогою індикаторів виділяють алкалоїдні домішки.

Для подальшої роботи залишають насіння високопродуктивних та типових для сорту рослин. З метою підвищення ефективності відбору елітних рослин доцільно мати спеціальний розсадник добору, в якому рослини вирощуються на оптимальній площі живлення, що дозволяє підвищити продуктивність кожної рослини і сформувати повноцінне насіння. Маючи такий розсадник, можна прискорити та полегшити відбір високопродуктивних вихідних рослин, не подовжуючи при цьому схеми виробництва насіння еліти.

Розсадник відбору закладають одночасно з розсадником випробування потомств 1-го року. В розсаднику відбору допускається проведення додаткових заходів для покращання сорту. Протягом вегетаційного періоду тут спостерігають за ростом та розвитком рослин. Перед збиранням проводять відбір типових для сорту рослин (волотей), які мають комплекс цінних ознак і властивостей.

*Розсадник випробування потомств першого року (РВ-1)* закладають насінням з кращих відібраних рослин (колосся, волотей), які залишались після лабораторного бракування (рис. 4.1). Кількість потомств (не менше 100) встановлюють з урахування плану-замовлення на виробництво насіння еліти, створення страхових фондів в розмірі 100%, коефіцієнта розмноження сортів, рівня браковки. Насіння кожної з кращих рослин (колосся, волотей) залежно від його кількості висівають на одному або декількох рядках довжиною 1-5 метрів касетною або ручною сівалкою.

Схема посіву повинна забезпечувати оптимальну площу живлення кожної рослини, що залежить від біологічних особливостей культури та сорту, а також від ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування. Для культур з високою енергією кушіння більш ефективним є широкорядний та стрічковий посіви, в яких ширину міжрядь та загущення в рядках встановлюють експериментально.

Гречку висівають з міжряддям 30-60 см та інтервалом в рядках 2-5 см і більше, а зернобобові культури – на однорядкових ділянках довжиною 1-15 м з міжряддям 45-60 см та інтервалом в рядках 2-2,5 см. Родоначальне насіння та необмолочене колосся можна сіяти гніздами.

Всі потомства, які відхиляються за морфотипом та фенофазами від типовості сорту, вибраковують на пні. У перехреснозапильних культур бракування проводять до цвітіння. Кращі сім'ї збирають та оцінюють кожну окремо в такій послідовності: зібрані рослини зв'язують у снопи з етикетками, підсушують (за необхідності), окремо обмолочують і після очищення насіння оцінюють його типовість за формою та кольором, визначають (за масою насіння) продуктивність, потім насіння сортують і зважують для визначення виходу.

Потомства оцінюють за середньою продуктивністю. Кращі залишають для посіву в розсадниках випробування потомств другого року. Загальний обсяг бракувань (польових та лабораторних) залежить від особливостей сорту, умов року тощо.

Специфічні заходи вирощування зернобобових культур (наявність підтримуючої культури, розділення потомств рядками вівса або ячменю) застосовують за необхідності.

*Розсадник випробування потомств другого року (РВ-2)* призначений для добору кращих потомств. У ньому доцільно висівати і частину кращих потомств з розсадника випробування другого року минулих років (контрольний пересів).

Кількість закладених потомств повинна забезпечувати виконання плану-замовлення по виробництву насіння еліти. Польові спостереження, облік та оцінювання проводяться за схемою, аналогічною РВ-1. Техніка збирання, обробка та оцінка потомств уніфіковані при деякій своєрідності окремих елементів технології по культурах (сортах).

У гетерогенних сортів кожну кращу лінію збирають окремо малогабаритним комбайном, одержане насіння очищують та зважують. Кращі потомства об'єднують, насіння сортують та зважують.

У генетично однорідних сортів після оцінювання потомств на пні та бракування нетипових ліній залишені кращі потомства збирають комбайном (об'єднано), якщо немає необхідності оцінки по зерну. Потім зерно сортують. Загальний обсяг бракувань у розсаднику випробування потомств другого року залежить від кількості нетипових форм, уражених хворобами і пошкоджених шкідниками. Біоморфологічно вирівняні сорти самозапильованих культур після 1-2 циклів індивідуально-родинного добору розмножують простим пересівом.

**Особливості первинного насінництва сучасних сортів озимої пшениці.** Для добору рослин, на базі яких створюються насінневі розсадники, потрібно використати лише винятково типовий для даного сорту посів. За своїми генетичними характеристиками він повинен повністю відповідати тому насінню, яке було передане в держсортвипробування. Тобто, у виробництво повинно надійти таке насіння, завдяки якому сорт зможе реалізувати всі свої позитивні якості, виявлені ним в держсортвипробуванні. Для сортів, незанесених до Реєстру, по яких насінницькі розсадники закладаються вперше, кращим посівом для індивідуальних доборів може бути селекційна ланка "попереднє розмноження нового сорту". У випадках повторного закладання розсадників випробування потомств першого року індивідуальні добори доцільно здійснювати на посіві розсадника розмноження першого року і, як виняток на посіві розсадника розмноження другого року або супереліти.

В окремих установах оригінатори сортів для добору родоначальних елітних рослин використовують спеціальний посів розсадника добору, в якому рослини вирощують, зі зменшеною нормою висіву (1,5-2 млн шт./га), що, крім усього, підвищує і продуктивність кожної рослини. Для

розсадників добору може використовуватись насіння із страхових фондів розсадників розмноження урожаю різних років.

Відбирати доцільно не цілу рослину, а лише окремі нормально розвинені колосся, типові за морфологічними ознаками сорту. Таким чином можна уникнути помилок, які виникають при доборах цілої рослини (куща). Навіть при розрідженому посіві декілька рослин можуть мати вигляд одної рослини.

Загальна кількість доборів повинна забезпечити потреби виробництва залежно від цінності сорту і попиту на нього. Не виключається застосування відбору і цілих рослин, що застосовується у первинному насінництві багатьох наукових установ

Вирощені лінії після ретельної оцінки та вибраковки усіх нетипових генотипів збираються вручну і обмолочуються окремо.

За нормальних умов вирощування урожай потомства одного колосу в більшості випадків сягає 200-270 г. Цієї кількості достатньо для посіву лінії в наступній ланці – у розсаднику випробування потомств другого року. Крім того, із урожаю кожної лінії частину насіння (15-20 г) доцільно використати для аналізу на показник седиментації та для контролю генетичної чистоти та типовості методами біохімічної генетики (електрофорезу гліадинів).

Після аналізування та оцінки для посіву розсадника випробування потомств другого року відбирається не менше 500 ліній. Цю кількість ліній бажано збільшувати зважаючи на те, що при цьому зростає коефіцієнт розмноження в процесі вирощування оригінального насіння. Особливо не бажано зменшувати кількості ліній у гетерогенних сортів та сортів короткостеблового типу.

Сівбу слід здійснювати в оптимальні строки суцільним способом з оптимальною нормою висіву насіння по кращих попередниках, забезпечених вологою. При можливості, у посівні відомості та польові журнали по кожній лінії окремо записують її характеристику (формулу) за результатами аналізу методами біохімічної генетики.

У розсаднику випробування потомств другого року обов'язково повинен висіватися для порівняння стандарт – еліта того ж сорту. Фенологічні спостереження повинні здійснюватися регулярно з урахуванням усіх фаз. Це дає змогу своєчасно виділити лінії нетипові та генетично не однорідні. Їх бажано скосити і видалити до цвітіння, щоб запобігти утворенню спонтанних гібридів на лініях властивих даному сорту. З цією ж метою під час прополювання видаляються випадкові домішки на стандарті (еліті) до початку цвітіння.

Після повного дозрівання ліній у розсаднику випробування потомств другого року збирання здійснюється тільки селекційними комбайнами з застосуванням усіх засобів, що дають змогу запобігти сортовому засміченню. Ділянки стандартів бажано збирати першими.

Після визначення врожайності проводять бракування та добір ліній за результатами фенологічних спостережень і генетичних аналізів. Для здійснення подальшого насінницького процесу залишаються лише типові

лінії. При методично високому рівні виконання усіх робіт такі лінії складають більшість, а їх загальна врожайність забезпечує не тільки посів в достатніх обсягах наступної ланки розсадника розмноження 1-го року, але й створити відповідні страхові фонди. Крім того, урожаю насіння у більшості випадків буває достатньо, щоб частину його залишити для посіву в наступні 1-2 роки, не застосовуючи повторного вирощування цього сорту в попередніх розсадниках.

Очищення насіння ліній розсадника випробування потомств другого року слід проводити окремо на малогабаритних сортувальних машинах. Очищення і збереження насіння ліній розсадника випробування потомств другого року бажано здійснювати окремо тому, що в деякі роки доводиться допускати повторний посів ліній в тому ж розсаднику. При дотриманні усіх вимог, щодо вирощування ліній в насінневих розсадниках, такий прийом не знижує генетичних якостей оригінального насіння.

Вирощування насіння в розсаднику розмноження 1-го року з агротехнічної точки зору повністю співпадає з загально відомою інтенсивною технологією для озимої пшениці, яка розроблена для конкретної ґрунтово-кліматичної зони. Тобто, розміщення таких посівів обов'язкове на кращих попередниках, забезпечених елементами ґрунтового живлення переважно по чистих парах. Сівбу слід проводити тільки протруєним насінням у кращі агрономічні строки, з обов'язковим внесенням основних удобрень і підживлень рослин. Особливу увагу потрібно приділяти заходам боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами.

Крім того, при вирощуванні пшениці в розсаднику розмноження 1-го року обов'язковими є сортові та видові прополювання. Для зручності в проведенні сівбу слід здійснювати з доріжками шириною 45 см. Це дає змогу при проході по них ретельно оглянути посів і видалити сортові та видові домішки, а також нетипові для даного сорту рослини.

При прополюванні сортів-напівкарликів слід враховувати, що вони більш схильні до спонтанної гібридизації, тому їх слід проводити двічі першу – до цвітіння, а другу – після прояву ознак забарвлення колосу і остюків.

Стосовно кількості і часу проведення сортових прополювань в розсаднику розмноження можуть бути і додаткові рекомендації залежно від індивідуальних особливостей сорту. Наприклад, деякі сорти мають рідкісні сортовідрізнавальну ознаку – світло-зелений колір листків та стебла чер майже повну відсутність на них воскового нальоту. У зв'язку з цим сортові прополювання на цих сортах бажано проводити в період, коли різниця забарвленні рослин найбільш чітко спостерігається – зразу ж після колосіння. Під час такого прополювання легко видаляються сортові домішки, тобто усі рослини з восковим нальотом. Варто зазначити, що причина змін складу в сортах-популяціях може полягати і в порушенні технології вирощування та сортування насіння. Так, при значному відхиленні строків сівби від оптимальних як в один, так і в інший бік, склад популяції може суттєво порушитися. Цей склад може змінитися і

неправильного машинного сортування насіння, або роздільного Використання крупної і дрібної його фракцій.

**Метод масового добору.** За використання цього методу схема вирощування насіння еліти включає, як правило, такі ланки: розсадники розмноження 1-го та 2-го років, супереліту, еліту. Родоначальні рослини (колосся, волоті) відбирають на високоврожайних чистосортних посівах розсадників розмноження.

У більшості сортів перехреснозапильних культур масовий добір проводять за схемою: розсадник розмноження 1-го року → розсадник розмноження 2-го року → супереліта → еліта. Розсадник добору з оптимальною площею живлення рослин (20×20; 60×20 см та ін.) використовується як аналізуючий фон для виділення з популяції найбільш продуктивних рослин, збільшення виходу родоначального насіння та збереження чистоти сорту.

Для культур та сортів з високим коефіцієнтом розмноження схему масового добору скорочують на 1-2 ланки.

Відібрані елітні рослини ретельно аналізують за типовістю по морфологічних ознаках, окремо обмолочують, візуально оцінюють за якістю насіння та продуктивністю, потім насіння кращих рослин (колосся, волотей) об'єднують та закладають як розсадник розмноження. Число рослин (колосся, волотей), відібраних для закладки розсадника розмноження, встановлюють з урахуванням коефіцієнта розмноження культури (сорту), інтенсивності бракування, потреби в насінні еліти. При необхідності збільшення обсягів еліти, насіння розсадника розмноження 1-го року пересівають на Р-2. Розсадники розмноження розміщують по кращих попередниках, на полях з оптимальним агрофоном. Допускається сівба і рядковим способом зі зменшеною нормою висіву або широкорядним (з доріжками для прополки). Протягом вегетації проводять всі агротехнічні заходи по догляду та боротьбі зі шкідниками, хворобами й бур'янами, видові та сортові прополювання, польове інспектування (апробацію) посівів.

Після збирання очищене й відсортоване насіння затаровують у мішки з внутрішніми та зовнішніми етикетками. Насіння розсадника розмноження використовують на посів супереліти, яку потім пересівають на еліту.

За результатами досліджень, проведених у Селекційно-генетичному інституті, масовий відбір не поступається перед індивідуально-родинним за врожайними властивостями вирощеного насіння еліти, але не забезпечує повне збереження чистосортності. Тому для підтримання чистоти сорту більш гарантованим є індивідуально-родинний метод добору.

**Метод половинки** забезпечує одержання насіння еліти за схемою: розсадник добору → розсадник випробування потомств першого року → розсадник випробування потомств другого року → розсадники розмноження → супереліта → еліта. Для культур з високим коефіцієнтом розмноження схему скорочують до 3-4 ланок. Суть методу полягає в тому, що в РВ-1 висівають половину насіння кожної елітної рослини з розсадника добору, а другу половину залишають у резерві. На наступний рік в РВ-2



використовують резервне насіння, але тільки тих сімей, які показали кращі результати в РВ-1.

У розсаднику добору використовують оптимальну площу живлення для одержання з кожної елітної рослини максимальної кількості зерен (наприклад, озимого жита – не менше 400-500 шт.). Завдяки цьому з популяції відбирають більше кращих генотипів сорту, ефективніше реалізуючи стадкові можливості кожної елітної рослини, контролюють генотип не тільки по материнській, але й по батьківській лінії, виключають перезапилення кращих родин гіршими. Метод половинок ефективний для перехреснозапильних культур, особливо для диплоїдного озимого жита, гречки та ін.

Основою первинного насінництва є рекомендації науково-дослідних установ, які є оригінаторами, що враховують біологію сортів і включають перелік способів збереження чистосортності та підтримання їх цінних властивостей. Це зумовлює велику різноманітність методів і заходів виробництва насіння еліти, які застосовуються у практиці.

У ряді науково-дослідних установ для озимої пшениці застосовують також безперервний масовий відбір, при якому насіння еліти вирощують за 3-ланковою схемою: розсадник збереження сорту та оновлення насіння → супереліта → еліта.

Для сортів озимого жита з домінуючим генетичним контролем короткостебельності в первинному насінництві застосовують парні аналізуючі схрещування та розсадник гомозиготних короткостебельних потомств для зменшення в популяції числа довгостеблових рослин до мінімального рівня (не більше 1%).

**Метод контрольованого пересіву** передбачає висівання у розсаднику випробування потомств другого року 70-80% родин однойменного розсадника урожаю минулих років та щорічне поновлення решти потомств з числа кращих родин розсадника випробування потомств першого року. Завдяки цьому накопичується і багаторазово використовуються кращі потомства врожаю різних років, зменшуються обсяги найбільш трудомістких робіт: первинному насінництві (відбір та аналіз елітних рослин, закладка потомств тощо) та прискорюється одержання насіння еліти. У лінійних сортів кращої родини РВ-2 збирають комбайном після проведеного заздалегідь відбору від кожної з них необхідної кількості насіння для контрольованого пересіву.

**Метод генетичного контролю.** В основу його покладено метод генетичних маркерів – спосіб підтримання сортів-популяцій шляхом постійного контролю їх біотипового складу за електрофоретичними спектрами запасних білків. У первинному насінництві відбір елітних рослин (колосся, волоті) та потомств супроводжується перевіркою їхньої типовості за білковими маркерами, визначається справжність (істинність) сорту в усіх ланках виробництва еліти.

Для прискореного одержання насіння еліти первинне насінництво можна вести за скороченою схемою: розсадники розмноження → супереліта → еліта (за високими темпами розмноження насіння).

Цей метод широко використовується в первинному насінництві озимої пшениці Селекційно-генетичного інституту та в деяких інших

науково-дослідних установах. Він дуже перспективний, оскільки дає можливість значно скоротити схему створення еліти і прискорити поширення нових сортів у виробництві.

#### 4.3. Прискорене виробництво насіння нових сортів

Швидко впровадження нових високоврожайних сортів (за 3-4 роки) можна забезпечити лише шляхом організації розмноження оригінального насіння, своєчасного розгортання первинного насінництва та застосування прогресивних засобів вирощування, які забезпечують високий коефіцієнт розмноження насіння. По сортах, які проходять державне сортовипробування та добре зарекомендували себе, установа-оригінація організовує їх попереднє розмноження. У рік включення сортів в Реєстр та список перспективних установи-оригінації забезпечують НДУ, учгоспи сільськогосподарських вузів і інші суб'єкти насінництва оригінальним насінням цих сортів для подальшого їх розмноження. Наявність паспорту на використання насіння дає дозвіл цим суб'єктам розмножувати для реалізації відповідну генерацію насіння.

При недостатньому запасі оригінального насіння, а також при значному ареалі сорту його розподіляють невеликими партіями, але з повним охопленням усіх установ.

Після визнання сорту перспективним (занесення його до Реєстру сортів рослин України...) допускається посіви, площі яких засіяні насінням генерації "розмноження нового, незанесеного до Реєстру, сорту" при польовому інспектуванні (апробації) документувати як "супереліту" або "еліту" за умови відповідності цих посівів вимогам чинних нормативних документів. Таке рішення приймає комісія з інспектування (апробації), у складі якої обов'язково повинен бути селекціонер-автор сорту або його помічник (довірена особа).

Крім простого пересіву оригінального насіння, на початковому етапі впровадження нового сорту його автором допускається прискорене виробництво насіння еліти за рахунок скорочення числа ланок у схемі та застосування більш простих методів первинного насінництва. Так, по лінійних сортах, а також на початковому етапі впровадження гетерогенних сортів насіння еліти одержують масовим негативним добором.

По гетерогенних сортах з високим коефіцієнтом розмноження використовують індивідуально-родинний добір за скороченою схемою (2-3 ланки) або поєднання масового та індивідуально-родинного методів добору.

Таким чином, прискорене розмноження насіння забезпечується підвищенням ефективності добору та використанням різних засобів збільшення коефіцієнта розмноження насіння.

#### 4.4. Інспектування (апробація) сортових посівів

Основна мета *інспектування* та *польових обстежень* – визначити придатність сортових і гібридних посівів для використання на насінницькій цілі. Для цього оцінюють сортові якості посівів сільськогосподарських культур та якість робіт на ділянках гібридизації. Одночасно визначають засміченість посівів культурними рослинами, насіння яких важко відокремитися, а також карантинними, злісними й отруйними бур'янами. Встановлюють ступінь ураження посівів хворобами та шкідниками сільськогосподарських рослин, перевіряють дотримання господарством обов'язкових правил, які забезпечують вирощування високоякісного насіння (організація та якість робіт, агротехніка, прополювання, проривання, підготовка насіннесховищ тощо). З виявленням у посіві карантинних об'єктів апробатор повинен негайно сповістити карантинну інспекцію.

**Організація робіт.** Інспектуванню (апробації) підлягають усі насіннєві посіви (починаючи з Р-1) сортів і батьківських форм гібридів сільськогосподарських культур, що занесені до Реєстру сортів рослин України, які призначені для використання на насіннєвій цілі.

За етапами насінництва встановлюються такі категорії сортових посівів:

– *оригінальне насіння (ОН)* – первинні ланки насінництва, які вирощують оригінатори сортів (гібридів) або науково-дослідні установи для подальшого розмноження (розсадники випробування першого (РВ-1) другого (РВ-2) років, а також розсадник розмноження першого року (Р-1);

– *елітне насіння (ЕН)* – посіви розсадників розмноження другого року (Р-2, по деяких культурах й Р-3), супереліти й еліти;

– *репродукційне насіння (РН)* – посіви першої-третьої (РН<sub>1</sub>, РН<sub>2</sub>, РН<sub>3</sub>) та наступних репродукції (РН<sub>n</sub>).

– *гібридне насіння (F<sub>1</sub> – перше покоління, F<sub>2</sub> – друге покоління)* – насіння, отримане від схрещування генетично відмінних рослин (батьківських форм гібридів).

Обсяги апробації сортових посівів визначаються виробниками насіння самостійно, виходячи з необхідності задоволення власних насіннєвих потреб, створення страхових фондів, виконання поставок у державний резервний насіннєвий фонд згідно з укладеними договорами, а також урахуванням реалізації на ринку насіння.

Інспектування сортових посівів здійснюється у порядку, визначеному спеціально уповноваженими органами виконавчої влади з питань аграрної політики в АР Крим та областей України за рахунок коштів Державного бюджету України та інших джерел фінансування. Вони й затверджують склади комісій з апробації.

Польове інспектування проводять:

1) У суб'єктів насінництва, які за результатами атестації одержали право на виробництво й реалізацію оригінального (ОН) та елітного (ЕН) насіння – комісії в складі спеціалістів обласної або районних державних насіннєвих інспекцій, представників обласних або районних агроформувань, співробітників відділу насінництва науково-дослідних установ, селекціонерів

відповідної культури у присутності представника господарства. За необхідності в комісію можуть бути включені фітопатологи науково-дослідних установ або спеціалісти станцій захисту рослин.

2) У спеціалізованих насінницьких господарствах – комісія у складі агронома насіннєвої інспекції, агронома управління сільського господарства і продовольства у присутності агронома господарства, а за необхідності й представника організації-замовника насіння.

3) У реформованих та інших господарствах – агрономи цих же господарств, а за їх відсутності агрономи інших господарств чи організацій, які мають спеціальну підготовку і відповідні документи. Реєстрацію посівів у реформованих та інших господарствах проводять агрономи цих же господарств.

В інспектуванні сортових посівів, урожай з яких заготовляється до Державного насіннєвого страхового фонду, можуть брати участь фахівці ДАК "Хліб України".

У дослідних та навчально-дослідних господарствах, спеціалізованих насінницьких господарствах агрономам-насінникам, які безпосередньо займаються виробництвом сортового насіння, проводити інспектування забороняється.

Члени комісії з інспектування та агрономи-контролери, які призначені здійснювати контроль за вирощуванням насіння на ділянках гібридизації перехреснозапильних культур (кукурудза, соняшник та ін.) повинні мати спеціальну підготовку: закінчити курси інспекторів, брати участь у спеціальних інструктивних нарадах, які щороку організовує обласне агропромислове формування. Після закінчення курсів видається "Посвідчення інспектора (апробатора)", яке дійсне протягом трьох років.

Адміністрація суб'єктів насінництва на весь період інспектування виділяє помічників інспекторів, які проходять відповідний інструктаж, і під керівництвом інспекторів виконують технічну роботу, а також забезпечують інспекторів автотранспортом.

Комісія з інспектування несе повну відповідальність за своєчасне проведення інспектування та реєстрації сортових посівів у господарстві, кваліфікований аналіз рослин, проб, оформлення документів з інспектування та реєстрації сортових посівів і вчасне вручення їх за призначенням. Вона також зобов'язана на підставі підсумків інспектування разом з агрономом господарства скласти перелік заходів по збиранню врожаю, підготовці насіння до сівби, документуванню сортових посівів і насіння, інструктувати відповідних працівників господарства про додержання правил насінництва, запобігання засміченню насіння на всіх наступних етапах роботи, про правильний облік насіння.

Для контролю за правильним проведенням інспектування посівів і надання методичної допомоги інспекторам у кожному обласному агропромисловому формуванні на групу господарств, незалежно від їх відомчої підпорядкованості та форм власності, призначається старший інспектор (апробатор) із найбільш досвідчених спеціалістів державних насіннєвих інспекцій, районних агропромислових формувань. Старший

інспектор несе повну відповідальність за якість інспектування посівів у закріплених за ним господарствах. Старших інспекторів затверджує обласне агропромислове формування.

**Техніка інспектування насінницьких посівів.** Комісія, проходячи по найбільшій діагоналі посіву, через рівні проміжки на кожній із встановлених контрольних ділянок (пунктів) оглядає й аналізує без вибору визначену кількість стебел (сім'янок, бобів), проводячи це безпосередньо в полі. На цих же ділянках визначають забур'яненість посіву, ураженість рослин хворобами тощо. Сортову оцінку посівів високих генерацій (розсадники, супереліта, еліта) проводять по двох діагоналях поля.

Результати аналізу заносять до журналу інспектування встановленої форми, після чого визначають середні показники (за аналізом рослин в усіх пунктах) сортової чистоти, засміченості посіву іншими культурними рослинами (насіння яких важко відокремлюється), карантинними, отруйними, злісними бур'янами, ураженості хворобами та шкідниками.

За умовами розміщення сортових посівів зернобобових культур у суміші із зерновими колосовими або іншими підтримуючими культурами, посіви інспектують за правилами, встановленими для зернобобових культур у чистому вигляді. Якщо ж підтримуюча культура посіяна сортовим насінням і призначена для насінницьких цілей та може бути легко відокремлена від основної культури, вона також апробується за методикою, встановленою для відповідної культури.

Граничні норми сортової чистоти (типовості) посівів повинні відповідати нормам чинних нормативних документів на сортові та посівні якості насіння.

#### 4.5. Особливості інспектування посівів за схемами OECD

Основна мета – перевірити, що усі рослини насінницького посіву виявляють ознаки заявленого сорту (сортова ідентичність) та переконатися, що не існує обставин, за яких сортові якості насіння (сортова чистота) знижуються.

Польове інспектування за схемами OECD базується на таких основних принципах:

- попередня культура або сорт не повинні засмічувати «падалицею» сортовий посів;
- насінницький посів слід розмішувати на такій відстані від інших посівів, щоб знизити ризик перезапилення різних рослин;
- посів повинен бути ізольованим від інших, щоб попередити механічне засмічення під час збирання, а також від джерел хвороб, які передаються насінням;
- насінницький посів достатньо чистий від інших культур та бур'янів, особливо важковіддільних під час обробки насіння;
- домішка нетипових рослин не повинна перевищувати допустимий стандарт на сортову та видову чистоту.

Особа, яка проводить польове інспектування повинна володіти всією інформацією про насінницький посів, знати сорти, які інспектуються та їх відмінні ознаки, а також історію насіння, яке було використано для насінницького посіву.

Інспектор мусить мати незалежну думку про насінницький посів і нести відповідальність за результати його інспектування перед відповідальними державними органами.

Першим завданням польового інспектування є обстеження насінницького посіву, щоб переконатися, що він відповідає ознакам сорту, наведеним в офіційному опису. Це досягається проходженням через посів та оцінкою достатньої кількості рослин. Фактичне число останніх у кожному випадку залежить від складності відмінних ознак та ідентичності сорту.

Посіви, які вилягли, сильно заросли бур'янами, ушкоджені шкідниками та уражені хворобами, з числа насінницьких вибраковуються.

На відміну від методики апробації, прийнятий в Україні, при інспектуванні насінницьких посівів за схемами OECD визначається не лише сортова, а й видова чистота посівів окремих культур.

Оцінюють рослини не в окремих пунктах посіву, як це прийнято у вітчизняній методиці, а на вибіркових ділянках, кількість яких має бути статистично достатньою, щоб отримати гарантований результат. Розташування ділянок випадкове й таке, яке максимально охоплює весь посів.

Число та розмір вибіркових ділянок залежить від культури та площі посіву. Для злакових культур розмір ділянки складає 20 м<sup>2</sup>.

Окрім польового інспектування насінницьких посівів за схемами OECD, проводиться випробування насіння на контрольних ділянках: попередній контроль (передконтроль), остаточний (пост-контроль) та позасезонний контроль, щоб переконатися, що відібраний зразок насіння відповідає опису сорту і підтверджує його ідентичність.

Попередній контроль проводять, аби переконатися в об'єктивності даних, отриманих за польового інспектування насінницьких посівів. Цей контроль є складовою процесу сертифікації насіння. Його здійснюють водночас з насінницьким посівом наступної генерації (репродукції). Переваги такого контролю:

- рослини, отримані від посіву будь-якої партії насіння, можна детально аналізувати, починаючи від сходів до їх повного встигання;
- рослини на контрольній ділянці можна порівнювати з рослинами стандартного зразку;
- його дані можуть бути підставою для вибракування посіву з числа насінневих.

Остаточний контроль здійснюють задля того, щоб проконтролювати чистосортність вирощеного насіння, його теж проводять на контрольних ділянках і результати порівнюють зі стандартним зразком. За його даними дають (або не дають) гарантію, що вирощене насіння відповідає мінімальним вимогам стандарту на сортові якості.

Позасезонний контроль проводять на ділянках попереднього і остаточного контролю, закладених в інших регіонах базовим насінням, яке не було реалізоване раніше. Отже, його можна здійснювати до початку наступної посівної компанії.

Враховуючи досвід інспектування насінницьких посівів за схемами сертифікації насіння ОЕСД, вченими та фахівцями з насіннєвого контролю України розроблено національний стандарт "Насінницькі посіви зернових, зернобобових і круп'яних культур. Вимоги до інспектування". Згідно з цим нормативним документом техніка інспектування дещо відрізняється від тієї, яка наведена в "Інструкції з апробації сортових посівів...", а саме:

- оцінка чистосортності посіву проводиться не в окремих рослинах, оглянутих у пунктах, намічених за діагоналлю посіву, а на контрольних ділянках, виділених до початку інспектування;

- число контрольних ділянок для оцінювання рослин складає не менше 20 на граничній площі інспектованого посіву, яка залежно від культури становить 100 або 200 га;

- кількість рослин (стеблів), що оцінюються, значно перевищує ту, яка регламентована інструкціями з апробації;

- оцінювання сортової чистоти (типовості) посіву проводить особисто автор (підтримувач) сорту або його представник, порівнюючи рослини на контрольній ділянці з описом сорту і стандартним (еталонним) зразком, відібраним у поточному році на селекційних або насінницьких розсадниках даного сорту.

Наведені особливості інспектування насінницьких посівів, безсумнівно, сприяють об'єктивній оцінці їх сортової чистоти (типовості) та наближають його проведення до вимог міжнародних норм.

## 4.6. Особливості агротехніки насінницьких посівів

### 4.6.1. Озима пшениця

#### *Напівінтенсивні сорти*

*Попередник.* Кукурудза МВС, горох, багаторічні трави тощо.

Вирощування сортів напівінтенсивного типу використання можливе по пару, але із застосуванням ретардантів (уповільнювачів росту), що сприяє підвищенню куцистості, а загалом і урожайності приблизно в 1,5 рази вищої ніж за звичай при вирощуванні по непарових попередниках.

*Обробіток ґрунту.* Дискування луцильниками або важкими дисковими боронами у двох напрямках на глибину 6-8 см одразу після збирання попередника. Передпосівні культивачії.

*Строки сівби.* Оптимальні. Сорти Харківська 105, Харківська 96 витримують пізні строки посіву.

*Норми висіву.* 5,0-5,5 млн. штук схожого насіння на гектар.

*Система добрив.* Внесення фосфорних добрив при сівбі. Підживлення азотними добривами рано навесні у фазу куцення. На товарних посівах для

підвищення якості зерна позакореневе підживлення розчином карбаміду у фазу молочної стиглості.

*Система захисту.* Протруєння насіння. Обробка інсектицидами після появи сходів при наявності та пошкоджені рослин попелицею, а також протягом вегетації при чисельності шкідників вище економічного порогу шкодочинності. Застосування гербіцидів.

### **Інтенсивні сорти**

*Попередник.* Чорний і зайнятий пари.

*Обробіток ґрунту.* Дискування лушильниками або важкими дисковими бородами в двох напрямках на 6-8 см одразу після збирання соняшнику. Внесення органічних та мінеральних добрив під оранку (25-27 см). Навесні та влітку різноглибинні культивації. Передпосівна культивація.

*Строки сівби.* Оптимальні – кінець першої, друга декада вересня.

При сівбі в оптимальний термін озима пшениця має тривалий час для куціння, що сприяє отриманню більшої кількості пагонів ніж при пізньому посіві. Але за оптимальних строків сівби восени може виникнути необхідність використання інсектицидів при досягненні порогу шкодочинності популяціями попелиць та цикадок – основних розповсюджників вірусів. Тому необхідно посилити обстеження фітосанітарного стану посівів.

*Норми висіву.* 4,0-4,5 млн. штук схожого насіння на гектар.

*Система добрив.* Внесення фосфорних добрив при сівбі (10-15 кг діючої речовини). Підживлення азотними добривами рано навесні в дозі 30-50 кг діючої речовини в фазу кущення. На товарних посівах для підвищення якості зерна рекомендовано позакореневе підживлення розчином карбаміду в фазу молочної стиглості.

*Система захисту.* Протруєння насіння. Протягом вегетації обробка посівів інсектицидами при чисельності шкідників вище економічного порогу шкодочинності. Застосування гербіцидів, фунгіцидів.

## **4.6.2. Озиме тритикале**

*Попередники.* Озимі тритикале характеризуються слабкою чутливістю до попередників. Фактично, в силу високої пластичності, їх можна вирощувати у будь-якій ланці сівозміни при умовах раннього звільнення ділянки попередньою культурою. Але, як інтенсивна культура, озимі зернові тритикале формують більш високий врожай при вирощуванні після кращих попередників: чорного і зайнятого пару, гороху, конюшини, люцерни, ріпаку, кукурудзи на зелений корм і силос, ранньої картоплі.

Відносно гірше озимі тритикале вдаються по стерні озимих чи ячменю. На стернові попередники краще реагують напівінтенсивні середньорослі та високорослі сорти АД 15, АД 44, АД 256. У сприятливі чи екстремальні роки ці тритикале в дослідях після ячменю суттєво (на 0,4-0,8 т/га) перевищували районовані сорти озимої пшениці.

Негативний вплив на врожайність озимого тритикале виявляють попередники, що пізно вивільняють поля: цукрові буряки, кукурудза на зерно. Пізня картопля часто забезпечує формування високого врожаю тритикале.

*Обробіток ґрунту.* Вибір способу обробки ґрунту під озими тритикале залежить від ґрунто-кліматичних умов зони, попередника, ступеню засміченості, рівня зволоження ґрунту, наявності в господарстві ґрунтообробляючих знарядь.

Під посів озимих тритикале ґрунт починають готувати зразу після збирання попередньої культури. У регіонах недостатнього та нестійкого зволоження (Степ, Лісостеп) краще застосовувати у максимально стислі строки поверхневий та плоскорізний обробіток ґрунту.

Для поверхневого обробітку ґрунту використовуються такі плоскорізні знаряддя: КПШ-5, КПШ-9, КТС-10-00, ОПТ-35 та інші. Необхідно враховувати характер засміченості площі бур'янами та прояву водної ерозії. На полях, засмічених вівсюгом, треба проводити лущення агрегатами ЛТД 10А і ЛДГ-15А. При розміщенні тритикале після кукурудзи на силос, гороху, для розробки поживних решток поле доцільно обробляти бороною БДТ-7 у двох перпендикулярних напрямках на глибину 10-12 см. Пласт багаторічних трав обробляють боронами БДТ-3, БДТ-7 і ВД-10.

Після основного обробітку необхідно довести ґрунт до посівного стану. Агрегати бажано складати з культиваторів, котків, або приладів типу "Європак", "Амазоне" чи "Смарагд", які забезпечують високу якість підготовки ґрунту до посіву за один прохід.

На Поліссі, при достатній кількості вологозапасів, основним способом обробки є отвальна оранка з передплужниками на 18-20 см в агрегаті з кільчасто-шпоровим котком і зубовими боронами.

На лесових і суглинкових ґрунтах заміна плуга важкими культиваторами веде до запливання поверхневого шару.

Передпосівний обробіток ґрунту обмежується глибиною до 6-10 см. Його проводять культиваторами КПЕ-38А, КПС-4, КШУ-12 в агрегаті з боронами. Слідом за передпосівною культивацією проводять сівбу та коткування посіву.

*Строки сівби і глибина загортання насіння.* Озимі тритикале слід висівати в строки, які дозволяють рослині до кінця осінньої вегетації нормально розвинути до наступу холодного періоду, підготуватися до зими. При цьому необхідно враховувати особливості осіннього росту і розвитку конкретних сортів. Амфідиплоїди 15, 42, 52, 256 і, особливо Гарне, характеризуються повільними темпами розвитку на перших (I-II) етапах органогенезу, сланким типом куща. Найкращі результати одержують при посіві у ранні агротехнічні строки (в Харківській області – 25 серпня – 5 вересня). Рослини цих високозимостійких сортів встигають дуже добре розкущитися, утворити 5 і більше неперерослих пагонів. Могутнього розвитку досягає і коренева система.

Сортам АД 44, Ладне, Ратне і Раритет притаманні дещо менша кущистість, але більш інтенсивні темпи осіннього росту, напіврозлогий тип куща, середня або вище середня зимостійкість. Їх бажано сіяти на протязі оптимального періоду агротехнічних строків (у Харківській області – 1-15 вересня).

У нормальних умовах зволоження і при добре підготовленому ґрунті достатня глибина загортання насіння – 4-6 см. Найбільша глибина загортання насіння, при якій практично не змінюється польова схожість – 8-9 см. Якщо волога розміщена глибше, то при загортанні насіння на 10-12 см норму висіву слід збільшити на 10-20%.

При посіві у сухий ґрунт, що іноді практикується на частині площ у посушливу осінь, глибина загортання насіння не повинна перевищувати 4-5 см.

*Норми висіву.* Високозимостійкі сорти тритикале (АД 42, АД 52, АД 256, Гарне), які здатні до інтенсивного кушення і саморегулювання густоти стеблестю, слід сіяти по кращих попередниках у ранні строки (до 5 вересня) зниженими нормами – 3-3,5 млн. схожих насіння на гектар у добре оброблений, удобрений і вологий ґрунт.

В більш пізні строки, по поганих попередниках норми висіву збільшуються до 4,5-6 млн. схожих насіння. Це стосується усіх сортів, особливо АД 44, Ладне, Ратне та інших з меншим коефіцієнтом кушення і здатних до переростання при посіві у ранні строки.

*Система удобрення.* Вкоренилось твердження, що озимі тритикале менш вимогливі до родючості ґрунтів, ніж м'яка пшениця, і забезпечують великі надвишки врожаю тільки на бідних фонах. Це не так. При вирощуванні по інтенсивних технологіях, в порівнянні з озимою пшеницею та житом, тритикале реагують більшими зборами зерна на внесені добрива.

Ефективність застосування мінеральних добрив під озимі тритикале цілком залежить від наявності у ґрунті основних елементів живлення рослин. На ґрунтах бідних, з низьким вмістом азоту і фосфору в орному шарі, внесення оптимальних доз добрив при достатньому зволоженні підвищують урожайність тритикале на 14-24 ц/га в порівнянні з контролем без добрив.

*Система захисту.* Для обмеження розповсюдженості хвороб і зменшення втрат урожаю, перш за все слід додержуватись сівозміни, включати в ротацію фітосанітарні культури (овес, зернобобові, ріпак, кукурудза, картопля, сояшник) систематично вносити органічні та мінеральні добрива, проводити передпосівне протруювання насіння (Вітавакс 200 ФФ 2-3 кг/т).

Високоєфективним заходом боротьби з кореневими гнилями, фузаріозом колосся, сніговою пліснявою є обробка чи інкрустація насіння Фундазолом (50% с.п., 3 кг/т). У боротьбі з сніговою пліснявою максимальний захист забезпечує осіннє обприскування посівів Фундазолом (0,6 кг/га) з нормою витрати робочої рідини 200-300 л/га. Ці заходи знижують розповсюдженість хвороб на 72-80%.

З початку весняної вегетації для зниження шкодочинності озимої мухи, коли кількість її яєць у ґрунті при осінньому обліку перевищує 200 шт./м<sup>2</sup>, посіви тритикале слід обробляти 40% препаратом Бі-58 з нормою витрати 1,0-1,2 кг/га.

Сорти тритикале селекції Інституту рослинництва формують при рекомендованих строках сівби дуже густий стеблостій з високою



облиствленістю і тому здатні ефективно пригнічувати бур'яни. Подібні посіви практично не потребують застосування гербіцидів. На зріджених і ослаблених посівах застосовують гербіциди (Діален, Хвасток С, Трезор, Сатис), що дає добрий ефект і окупує загради. Слід дотримуватись регламентованих витрат, обробляти посіви в найбільш оптимальні строки з врахуванням погодних умов. Кращими вважаються температури +15...+17°C. При температурах +9...+10°C гербіциди групи 2,4-Д на бур'яни згубно не впливають.

**Особливості насінництва.** Сорти озимих зернових і кормових тритикале є факультативні самозапилювачі, з іноді більшою, ніж у пшениці імовірністю перехресного запилення. Тип репродуктивної системи тритикале детермінує використання загальноприйнятої для самозапилених колосових культур схем насінництва. Первинне насінництво тритикале проводиться за схемою, передбаченою для озимої пшениці, але об'єми розсадників випробування потомств першого і другого років повинні бути на третину більше, особливо для сортів, одержаних шляхом ступінчастої трьохродової гібридизації (АД 42, АД 52, АД 15).

Насінневі розсадники необхідно розмішувати на родючих, вільних від бур'янів полях. Найкращі попередники – пар, зернобобові, кукурудза на силос, багаторічні трави. Заборонено розміщення насінницьких площ після озимих культур. Норми висіву знижують до 2,5-3 млн. схожих насінин на гектар, що запобігає виляганню і забезпечує одержання добре виповненого, більш вирівняного насіння з поліпшеними врожайними властивостями.

Всі етапи збирання, очистки та сортування необхідно ретельно контролювати щоби виключити механічне засмічення насіння.

### 4.6.3. Озиме жито

**Попередники.** Насінневі посіви необхідно розмішувати на полях, де жито не вирощували протягом останніх двох років. Озиме жито менш вимогливе до попередників в порівнянні з іншими озимими культурами. Проте насінневі посіви сортів жита, стерильних ліній, їх споріднених ліній-закріплювачів стерильності та стерильні гібриди F<sub>1</sub> (материнська форма), слід розмішувати по чистих і кращих зайнятих парах, а посіви по отриманню гібридного насіння для товарних посівів – по зайнятих парах, після багаторічних трав та гороху на зерно. Розміщення насінневих посівів гібридного жита після стерньових попередників (особливо озимих злаків) не допускається із-за суттєвого погіршення їх в плані фітосанітарного стану та засмічення насінням попередньої культури.

**Обробіток ґрунту.** Луцнення стерні дисковими луцильниками на глибину 6-8 см одразу після звільнення поля не залежно від попередника; зяблева оранка на 25-27 см під чорний пар; полицева оранка на 20-22 см після зайнятого пару і багаторічних трав та поверхневий обробіток ґрунту на 6-8 см після гороху на зерно. В подальшому 2-3 культивачі по догляду за попередниками та передпосівна культивачі.

**Строки сівби.** В середині оптимальних строків для зони висівають стерильні лінії, їх споріднені лінії-закріплювачі стерильності та стерильні

гібриди  $F_1$  (материнська форма), а в кінці – сорги жита та посіви по отриманню гібридного насіння для товарних посівів.

*Способи сівби.* Стерильні лінії, їх споріднені лінії-закріплювачі стерильності та стерильні гібриди  $F_1$  (материнська форма) висівають зерновими сівалками широкорядним (30 см), а посіви сортів та посіви по отриманню гібридного насіння для товарних посівів – суцільним способом.

*Норма висіву* для сортів 5-5,5 млн. шт./га, для стерильних ліній, їх споріднених ліній-закріплювачів стерильності та стерильних гібридів  $F_1$  (материнська форма) становить 650-700 тис. шт/га, а для посівів по отриманню гібридного насіння для товарних посівів – 2,5-3,0 млн. шт/га схожих насінин.

*Система добрив.* Внесення фосфорних добрив при сівбі. Підживлення азотними добривами у фазу весняного кушіння.

*Система захисту.* Протруєння насіння. Обробка посівів інсектицидами після появи сходів при наявності та пошкодженні рослин злаковими мухами або озимою совкою, а також протягом вегетації при чисельності шкідників вище економічного порогу шкодочинності. Застосування гербіцидів.

*Насінництво гібридів озимого жита.* Створення високогетерозисних гібридів – логічне завершення теоретичних і практичних доробок лабораторії селекції та генетики озимого жита Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. На сьогоднішній день до Державного реєстру сортів рослин України занесено два гібриди – Первісток і Юр'євець. Гібрид Слобожанець другий рік проходить державне сорто-випробування. Створено декілька ліній-відновлювачів фертильності. Пробні гібриди, одержані з цими лініями, мають врожайність 8-10 т/га.

До базової технології гетерозисної селекції озимого жита відноситься: створення вихідного матеріалу (стерильні лінії, їх закріплювачі стерильності, материнські форми гібридів) та отримання гібридного насіння для товарних посівів.

Насінництво гібридів включає розмноження батьківських форм і виробництво гібридного насіння для товарних посівів.

Для розмноження стерильної лінії її висівають зі спорідненою лінією закріплювачем на ізольованій ділянці при співвідношенні ділянок 2:1 (два проходи сівалки – стерильна лінія; один – лінія-закріплювач стерильності). Обов'язковим є контроль за стерильністю пилку до цвітіння та сортові прополювання. Для виключення засмічення стерильного насіння насінням опилювача, перед збиранням останній викошують. Для подальшої роботи насіння опилювача не використовується.

Для вирощування гібридного жита отримують материнську форму гібриду, яка являє собою не просто стерильну лінію, а є стерильним гібридом  $F_1$ , одержаним від схрещування чистої ЦЧС-лінії з неспорідненим закріплювачем стерильності.

Насіння гібриду  $F_1$  отримують на ізольованих ділянках з співвідношенням в посівах 2:1. Методика роботи в цій ланці така ж як і при

розмноженні чистої ЦЧС-лінії. Просторова ізоляція повинна становити не менше 400 м.

Гібридне насіння для товарних посівів отримують на дільниці гібридизації. Її можна закладати двома способами. Перший спосіб передбачає посів батьківських форм перемінними смугами в співвідношенні 4:1 (чотири сівалки – материнська форма; одна сівалка – батьківська форма), другий – посів шляхом механічної суміші материнської та батьківської форм, де батьківський запилювач складає 7-10 % від кількості материнського насіння. В якості батьківського запилювача для гібридів Первісток і Юр'євець використовується сорт-популяція озимого жита Харківське 98 (національний стандарт України). Цей сорт відновлює фертильність на 50-57 %, що достатньо для запилення решти стерильних рослин.

Норма висіву материнської форми становить 40-45 кг/га.

*Особливості збирання.* При збиранні посіву, який виконаний за методом перемінних смуг, спочатку слід викосити батьківську форму, яку використовують на товарні цілі. Посіви за методом механічної суміші збирають як звичайний насінницький посів.

#### **4.6.4. Яра пшениця**

*М'яка пшениця* дає вищий урожай зерна в західних та північно-західних областях, колос легше вимолочується, і це вимагає стислих строків збирання. Вона має меншу на 8-10 г масу тисячі зернин, більш уражується бруєю іржею, значно більш стійка до ураження летючою сажкою і менше за тверду використовує поживних речовин з ґрунту. Ця культура менш страждає від ґрунтової посухи і слабо витримує повітряну.

*Тверда пшениця* більш страждає від ґрунтової посухи і краще витримує повітряну, використовує значно більше поживних речовин з ґрунту, що забезпечує одержання зерна з більшим вмістом білка – на 1 і більше відсотків. Уповільнене вбирання насінням вологи при проростанні потребує біль ранніх строків сівби. Уповільнене накопичення сухої речовини протягом наливу зерна потребує починати збирання урожаю зерна тільки після закінчення воскової стиглості. Ця культура більш стійка до осипання і більш трудомістка до обмолоту, особливо в посушливі роки.

Все це разом узятє вимагає підвищеної уваги до чистоти поля від бур'янів, водного режиму та родючості ґрунту.

*Попередники.* Лісостеп – парова озимина, чисті від бур'янів просапні (кукурудза на зелений корм і силос, картопля, баштанні, цукровий буряк у вологий рік), широкорядні посіви круп'яних, горох, однорічні злаково-бобові суміші, пласт і оборот пласта багаторічних трав.

Степ – парова озимина, кукурудза на зелений корм і силос, горох, чистий пар, баштанні.

Західне Полісся – кукурудза, картопля, зернобобові, пласт багаторічних трав та його оборот, цукровий і кормовий буряк, овочеві.

*Система добрив.* Яра пшениця вимоглива до режиму живлення, особливо тверда. Слід мати на увазі, що в умовах Лісостепу для отримання

оптимальної якості зерна при урожаї 2,5 – 3,0 т/га необхідно вносити добрива, і в першу чергу азотні.

Рентабельність вирощування насіння забезпечується внесенням добрив під запланований урожай з урахуванням виносу і забезпеченості ґрунту елементами живлення. При цьому ураховується також коефіцієнт використання добрив.

Органічні і мінеральні добрива можна вносити під зяблеву оранку, мінеральні під передпосівну культивуацію і при посіві у рядки.

Для отримання зерна з високою якістю ефективним заходом є прикореневе підживлення  $\text{NO}_2$  – 30 кг/га д.р. при наявності вологи у посівному шарі ґрунту і позакореневе підживлення 15-20 % розчином сечовини в дозі  $\text{NO}_2$  – 15 кг/га на VIII-X етапах органогенезу наземними обприскувачами по технологічних коліях.

В Степових районах перевагу слід віддавати основному внесенню добрив під зяб, а в Лісостепу – половину  $\text{P}_2\text{O}_5$  і  $\text{K}_2\text{O}$  під зяб,  $\text{NO}_2$  і залишки РК навесні під передпосівну культивуацію і в рядки.

*Обробіток ґрунту.* Обробіток ґрунту залежить від попередників, стану ґрунту, наявності бур'янів і технічних можливостей. Якщо попередник – рання стерньова культура або горох і ґрунт сухий, для закриття вологи і боротьби з бур'янами використовуються дискові знаряддя, якщо ґрунт вологий – корпусні лушпильники або плоскорізи. При цьому обробіток ґрунту проводиться з урахуванням видового складу бур'янів.

В кінці серпня – початку вересня вносять добрива і проводять оранку на глибину 22-30 см, що залежить від стану конкретного поля. В разі подальшої появи бур'янів, особливо зимуючих, обробіток ґрунту проводять по типу напівпару.

Якщо попередник – культура, що збирається пізно, в більшості випадків відразу проводиться оранка.

Навесні, при настанні фізичної стиглості ґрунту, передпосівний обробіток проводять за класичною схемою – боронування зябу і передпосівна культивуація. Але в сучасних умовах для економії пального і скорочення строків польових робіт, в залежності від можливостей, підготовка ґрунту проводиться з виключенням боронування або передпосівної культивуації.

*Підготовка насіння та сівба.* Для профілактики захворювань рослин обов'язковим заходом є передпосівне протруювання насіння препаратами, які використовуються на озимій пшениці. Норми витрати аналогічні.

Сівба ярої пшениці проводиться в перші дні весняних польових робіт. При цьому в південних областях по можливості слід використовувати лютневі "вікна". Особливо чутлива до затримки із строком сівби тверда пшениця.

У зоні Лісостепу норма висіву ярої пшениці становить 5-6 млн. шт. схожого насіння на 1 га і для Степу – 4-5 млн. При цьому її слід корегувати з урахуванням агрофону, ступеню засміченості бур'янами і сортової

специфіки. Глибина загорання при оптимальному зволоженні посівного шару ґрунту – 4-6 см, а при недостатньому – не більше 6-8 см.

Кращий спосіб сівби – рядковий. При цьому на насінницьких посівах через кожні 1,5-1,8 м залишають доріжки шириною 30 см для проведення сортополок.

*Система захисту.* Для знищення бур'янів у фазу кушіння посіви обробляють гербіцидами групи 2,4-Д, Діаленом або Гранстаром.

Протягом вегетації, при необхідності, застосовують інсектициди та фунгіциди проти смугастої хлібної блохи, стеблових бліх, гессенської та шведської мух, зеленоочки та інших злакових мух (у фазі 2-3 листочки); проти жуків п'явиці, личинок хлібної попелиці, клопа черепашки (кущення); проти кореневих гнилей, іржі, клопа черепашки (трубкування); проти комплексу хвороб (формування останнього листа і початку колосіння); проти личинок шкідливої черепашки, п'явиці, пшеничного трипсу, злакових попелиць та хлібного жука (цвітіння і воскової стиглості).

#### **4.6.5. Ярий ячмінь**

*Попередники.* Ячмінь розміщують у сівозміні після гороху, кукурудзи, цукрових буряків, багаторічних трав, овочевих культур.

*Обробка ґрунту.* Після збирання попередника поле обробляють лущильниками один або декілька раз залежно від забур'яненості, потім проводять оранку. Весною поле боронують, а потім проводять передпосівну культивуацію на глибину загорання насіння (6-8 см).

*Система удобрення.* Ячмінь найкраще з усіх колосових реагує на внесення добрив. При середній забезпеченості ґрунтів поживними речовинами під ячмінь вносять основні добрива з розрахунку (NPK)<sub>30-40</sub>. При посіві в рядки треба вносити складні мінеральні добрива (NPK)<sub>10-15</sub>.

*Строки сівби і норми висіву.* Ячмінь слід висівати в перші ж дні настання фізичної стиглості ґрунту. Глибина загорання насіння при достатньому зволоженні 5-6 см, недостатньому – 6-8 см. Норма висіву насіння для південної частини Степу 3,5-4; центральної і північної – 4-4,5; Лісостепу – 4,5-5; Полісся – 4,5-5,5 млн. шт./га. На полях з низьким агрофоном норму висіву доцільно збільшити.

*Система захисту.* Перед посівом насіння протруюють для боротьби з комплексом хвороб розчином одного з таких протруйників: Вінцит 050 CS к.с. (2 л/8 л води /1 т); Вітавак 200 ФФ в.с.к. (2,5-3 л/10 л води /1 т); Дивіденд стар 036 FS т.к.с. (1,5 л/1 т); Премікс 25 т.к.с. (1,5-2 л/т); Раксил т.к.с. (0,4-0,5 л/10 л води /1 т); Сумі-8 ФЛЮ 2% к.с. (1,3-1,7/10 л води/1 т); Байтан та ін.

Основну загрозу посівам ячменю складають коренепаросткові багаторічні та ранні ярі бур'яни. Для боротьби з ними найкраще використовувати гербіциди групи 2,4Д або комбіновані препарати (діален супер). Їх вносять до початку виходу в трубку, тому що більш пізнє застосування таких препаратів викликає череззерницю у ячменю і значне зниження урожаю. Препарати гроділ, гроділ ультра, логран, гранстар можна вносити аж до появи прапорцевого листка. Дози внесення гербіцидів такі:

Базагран в.р. (2-4 л/га, 1 раз в фазі кушіння); Базагран М в.р. (2-3 л/га, 1 раз в фазі кушіння); Гранстар 75% в.г. (15 г/га з фази 2-3 листків до фази виходу в трубку); Гроділ ультра в.г. (0,1-0,15 кг/га, 1 раз з фази 2-3 листків до фази прапорцевого листка); Гюрза з.п. (15 г/га, 1 раз з фази 2-3 листків до фази прапорцевого листка); 2,4 Д амінна сіль в.р. (0,7-1,0 л/га, 1 раз до виходу в трубку); Діален супер 464 SL в.р.к. (0,5-0,7 л/га, 1 раз до виходу в трубку); Логран (7-10 г/га, 1 раз до прапорцевого листка).

Сходам ярого ячменю в роки масового розмноження (особливо посушливі) значної шкоди можуть завдати смугаста та стеблова блішки, злакові мухи, п'явиця. Проти шведської мухи і смугастої хлібної блішки посіви ячменю обробляють препаратами Актара 25 W9 в.р.ч. (0,10-0,14 г/га - 2 рази); Бі-58 новий 40% к.е. (1,0-1,2 л/га за 30 днів до збирання, до 2 разів); Децис 2,5% к.е. (0,2-0,25 л/га за 20 днів до збирання, до 2 разів); Карате 050 ЕС к.е. (0,15-0,20 л/га за 20 днів до збирання, до 2 разів); Фастак 10% к.е. (0,1-0,15 л/га, до 2 разів); Штефесін 25% к.е. (0,2-0,25 л/га, за 20 днів до збирання, до 2 разів).

Від комплексу хвороб посіви обробляють на початку колосіння препаратами Альто супер, Імпакт, Тілт, Фалькон, Фолікур та ін.

Нові сорти ячменю мають високу або підвищену стійкість проти основних хвороб (летючої і кам'яної сажки, гельмінтоспориозу, борошнистої роси, карликової іржі), що дає можливість виключити застосування хімічних засобів на таких посівах.

#### **4.6.6. Яре тритикале**

Яре тритикале – зернова культура харчового, технічного і фуражного призначення, що поєднує високу врожайність (до 60-70 ц/га) і стійкість до хвороб, шкідників та інших несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Зерно сортів ярого тритикале селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва має хороші хлебопекарські властивості, підвищений вміст білка, збалансований підвищеним вмістом незамінних амінокислот.

*Попередники.* Ярі тритикале розміщуються після просапних культур: зернової та силосної кукурудзи, цукрових буряків, сої. Для одержання товарної продукції допускається посів ярих тритикале після озимої пшениці та соняшнику.

*Обробіток ґрунту.* Оптимальним способом обробітку ґрунту під посів ярого тритикале на чорноземах східного Лісостепу та північного Степу є безпліцеве розпушування на глибину 20-22 см із попереднім луценням дисковими лушчильниками ЛДГ-15, ЛДГ-20 на глибину 6-8 см. Після відростання бур'янів і основного внесення фосфорних і калійних добрив проводиться безпліцевий обробіток, краще всього чизельними знаряддями.

Безпліцевий обробіток ґрунту чизелями ефективний на площах, що мало засмічені багаторічними бур'янами. Після кукурудзи на зерно доцільно провести оранку на 25-27 см.

Восени при достатній вологості ґрунту проводиться вирівнювання поля важкими боронами. Ця операція проводиться поперек оранки і дає змогу знищити однорічні та частково "вичесати" кореневища багаторічних бур'янів.

Навесні по мірі дозрівання ґрунту проводиться боронування або шлейфування зябу. На вирівняних з осені полях, мало засмічених бур'янами, після цього обробітку можна приступати до сівби. На решті полів рекомендується безпосередньо перед посівом провести культивуацію на глибину загортання насіння (5-6 см).

*Удобрення.* Склад та дози внесення мінеральних добрив під яре тритикале визначаються в залежності від забезпеченості ґрунту поживними елементами, що пов'язано з родючістю ґрунту, попередником та ін.

Перед основним обробітком ґрунту вносять фосфорні та калійні добрива, в середньому по 50-60 кг  $P_2O_5$  та 30-40 кг  $K_2O$  на 1 га. Азотні добрива, особливо аміачну селітру, доцільніше вносити локально під передпосівну культивуацію в дозі 50-60 кг д.р. на 1 га.

Внесення мінеральних добрив в дозі  $N_{50}P_{50}K_{50}$  після кукурудзи, зібраної на силос, підвищує на чорноземах урожайність ярого тритикале на 8-10 ц/га.

*Сівба.* В Україні рекомендується вирощування сортів Аїст харківський, Жайворонок харківський, Хлібодар харківський та Соловей харківський. Завдяки імунності цих сортів до твердої та летючої сажки насіння не потрібно протруювати. Посів проводять в самі ранні строки. Глибина загортання насіння 4-5 см, при інтенсивному висиханні ґрунту глибина посіву збільшується до 6-7 см. Одразу після посіву поле коткують кільчасто-шпоровими котками.

Оптимальна норма висіву 4,5 млн/га схожих зерен по кращих попередниках з внесенням достатньої кількості добрив та 5,0-5,5 млн/га – по гірших.

*Система захисту.* Основним у догляді за посівами ярого тритикале є боротьба з бур'янами, насамперед з коренепаростковими. При їх наявності застосовують гербіциди групи 2,4-Д (2,4-Д, 50% в.р. – 0,9-1,7 л/га; 2,4-Д, 68,5% в.р. – 0,7-1,2 л/га; Діален супер, 46,4% в.р.к. – 0,7 – 0,8 л/га; Естерон, 60,85% к.е. – 0,6-0,8 л/га; Крос, 16,4% в.р. – 0,7 – 0,9 л/га; ковбой, 40% в.р.). Препарати Гранстар, 75% с.т. – 15 г/га і Гроділ ультра, 17,55 в.р. – 0,15-0,20 кг/га мають більш широкий період застосування – від 2-3 листків до появи прапорцевого листа.

При поширенні шкідників вище порога шкодочинності застосовують інсектициди: проти смугастої хлібної блішки (6-8 екз/м<sup>2</sup>), стеблових хлібних блішок (3-4 екз/м<sup>2</sup>), гесенської і шведської мух (заселення 15-20% рослин) у фазі 2-3 листків посіви обробляють препаратами: Аріво, 25% к.е. – 0,2 л/га; карате, 5% к.е. – 0,2 л/га; Фастак, 10% к.е. – 0,1 л/га; Децис, 2,5% к.е. – 0,25 л/га та ін.

Завдяки високій стійкості та імунності до поширених листових хвороб на посівах ярого тритикале не застосовують фунгіциди. Винятком може бути лише епіфітотія септоріозу листя для сорту Аїст харківський при

запланованому врожаї понад 50 ц/га. Такі посіви обробляють препаратами Альто 400, 40% к.е. – 0,2 л/га; Імпакт, 25% к.е. – 0,5 л/га та ін.

При заселенні посівів личинками клопа-черепашки (2-4 екз/м<sup>2</sup>) і хлібних жуків (3-5 екз/м<sup>2</sup>) у фазу молочного і тістоподібного стану зерна посіви обробляють препаратами Карате, 5% к.е. – 0,15 л/га; Децис дублет, 2,5% к.е. – 1,2 л/га або Волатоном, 50% к.е. – 1,6-2,0 л/га (проти хлібних жуків). Яре тритикале більш витривале до враження цими шкідниками, у порівнянні з іншими колосовими культурами.

#### 4.6.7. Овес

Овес сьогодні залишається важливою продовольчою і фуражною культурою. Всі заходи вирощування вівса на насінневі цілі повинні бути спрямовані на отримання насіння з високими посівними якостями і врожайними властивостями

*Попередники.* Насінницькі посіви вівса розмішувати в спеціальних насінницьких сівозмінах. Не допускаються посіви одного сорту після другого тієї ж культури, а також після культур, насіння яких важко відокремлюється. У вівса – це ячмінь і пшениця. Кращими попередниками для нього є горох і озима пшениця.

*Добрива.* Значні прибавки врожаю та покращення якості зерна забезпечуються внесенням повного мінерального добрива N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> під зяблеву оранку та при сівбі гранульованого суперфосфату (P<sub>15-20</sub>).

Використовувати мінеральні добрива треба так, щоб насінневі посіви не вилягали і формували насіння з високими посівними якостями і врожайними властивостями.

*Обробіток ґрунту* полягає в своєчасному дискуванні стерні і зяблевій оранці. Весняний обробіток передбачає боронування, передпосівну культивуацію на глибину 6-8 см та коткування.

*Строки, способи сівби, норми висіву.* Овес – культура раннього строку висіву. Кращим способом сівби є суцільний рядовий. Норма висіву вівса коливається від 5 до 5,5 млн. шт./га.

*Догляд за посівами.* В цей період все повинно бути спрямовано на створення комфортних умов для рослини, а саме: оптимального водно-повітряного режиму ґрунту, живлення та боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами.

За результатами досліджень ІР ім. В.Я. Юр'єва застосування регуляторів росту рослин Емістим С та Агростимуліну при обробці насіння та обприскуванні у фазу кушіння позитивно впливає на рослини вівса, в результаті чого збільшується врожай та покращуються посівні якості і врожайні властивості одержаного насіння.

Обов'язковим при вирощуванні вівса на насіння є проведення видових і сортових прополювань. На вівсі їх проводять у фазу молочної стиглості, коли домішки видаляють за формою волоті.

*Система захисту.* Протруєння насіння. Протягом вегетації обробка посівів інсектицидами при чисельності шкідників вище економічного порогу шкодочинності. Застосування гербіцидів, фунгіцидів.



*Збирання.* Збирають насіннєві посіви вівса в багатьох випадках двофазним способом, тому що овес нерівномірно визріває як у масиві, так і у вологі. Обмолочувати валки треба, коли вологість зерна буде 15-16 %. Особливу вагу треба звернути на очистку комбайнів та інших збиральних машин, а також тари і транспорту, аби запобігти механічному засміченню. В період збирання регулювати комбайни і очисну техніку, щоб зменшити кількість травмованого насіння.

#### **4.6.8. Горох**

*Попередники.* Кращими попередниками для гороху є озимі культури, кукурудза, цукровий буряк, картопля, ячмінь, овес.

Головна умова при розміщенні гороху – мінімальна забур'яненість поля, особливо багаторічними коренепа ростковими бур'янами, і достатньо добра родючість ґрунту.

*Основний обробіток ґрунту.* Оскільки горох має стрижневу кореневу систему, що глибоко проникає в ґрунт, оранку або безпліщевий обробіток слід проводити на глибину 25-27 см. З метою вирівнювання поверхні поля необхідно восени загорнути розвальні борозни і провести культивуацію зябу без борон. Такі заходи створюють сприятливі умови для якісної передпосівної культивуації, рівномірного загортання насіння і одержання дружних і повних сходів.

*Строк посіву та глибина загортання насіння.* Горох належить до ранніх ярих культур, проте, позитивні результати рання сівба дає лише при оптимальній глибині загортання насіння – 5-6 см. Для цього ґрунт має бути добре розпушеним, а швидкість руху посівних агрегатів не повинна перевищувати 8-10 км/год.

*Норми висіву.* Оптимальною нормою висіву зернових сортів гороху є 1,2 млн. шт. схожих насінин на 1 га.

Для прискороного розмноження дефіцитних сортів гороху використовують норми висіву 0,6-0,8 млн. шт. схожих насінин на 1 га.

*Догляд за посівами.* Після сівби поле необхідно обов'язково закаткувати кільчасто-шпоровими або середніми бурячними котками в агрегаті з легкими боронами. Цей прийом сприяє одержанню дружних і повних сходів, а також якісному проведенню боронування посівів і прямому комбайновому збиранню врожаю.

Одним з найважливіших заходів по догляду за посівами гороху є боротьба з бур'янами. При безгербіцидній технології найбільш ефективним заходом в боротьбі з бур'янами є боронування легкими боронами: досходове проводиться через 3-4 дні після сівби, а післясходове – у фазі 3-4 листків гороху в суху погоду і в пообідній час, коли тургор у рослин мінімальний. Своєчасне і якісне проведення боронувань дозволяє практично повністю знищити однорічні бур'яни у посівах гороху.

Найбільш ефективними в боротьбі з бур'янами є гербіциди. У фазі 3-4 листків культури застосовують Півот (10% в.р.к.) в дозі 0,6-0,7 л/га, а в фазі 5-6 листків – Базагран (48% в.р.) в дозі 3 л/га або Базагран М (37,5% в.р.) – 2-3 л/га.

*Боротьба з шкідниками.* Посіви гороху щорічно в різній мірі пошкоджуються попелицями і гороховим зерноїдом (брухусом). За сприятливих для розвитку цих шкідників умов кожен з них може зменшити урожай гороху на 50 % і більше.

Гороховий зерноїд починає заселяти і пошкоджувати горох з початку цвітіння і до кінця формування бобів. Тому з появою перших квіток гороху посіви необхідно обробити інсектицидами (Данадим + Карате або інший пиретроїд у рекомендованих дозах), а потім обробіток повторити через 7-8 днів.

Оприскування проти зерноїду одночасно є, як правило, обробкою проти попелиць. Проте, буває, що попелиці заселяють і пошкоджують посіви гороху пізніше – вже наприкінці цвітіння середньостиглих сортів. Тому спостереження за їх чисельністю необхідно вести щоденно. При масовому розмноженні попелиці (а розмножуються вони дуже швидко) можуть знищити урожай гороху буквально за добу. Пошкодження гороху попелицями називають “зеленою пожежею”. Тому після першого обробітку посівів гороху інсектицидами не менш важливим є своєчасне проведення повторного.

*Спосіб прискореного розмноження сортів гороху.* У насінництві найефективнішим збільшення врожайності гороху є впровадження нових високоврожайних сортів з підвищеною стійкістю до екстремальних умов довкілля. Тому одним з реальних резервів збільшення виробництва зерна цієї культури є не стільки сортооновлення, скільки сортозаміна.

Гороху властивий дуже низький коефіцієнт розмноження – 5-8 од., однак прийоми насінницької технології дозволяють у 1,5-2 рази збільшити його. Дослідженнями Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр’єва встановлено, що зменшення норми висіву до 0,6 млн. шт./га у поєднанні зі стрічковим трьохрядковим способом сівби дає можливість заощадити на кожному гектарі 50% дефіцитного насіння при сівбі, удвічі збільшити площу посіву та коефіцієнт розмноження та одержати високоякісне здорове насіння.

*Збирання урожаю.* Якщо посіви чисті від бур’янів, а сорти гороху мають ознаку стійкості до осипання насіння, їх доцільно збирати прямим комбайнуванням за вологості зерна 16-17%. Найбільш придатними для цього є безлисточкові (вусаті) сорти, такі як Харківський еталонний, Модус, Ефектний, Девіз тощо.

За наявності бобових жниварок горох збирають роздільним способом – скошують у валки при пожовтінні 75% бобів, а потім обмолочують комбайном при вологості зерна 16-17%.

Одразу після обмолоту і очистки насіння гороху перевіряють на пошкодженість брухусом. Якщо чисельність живих екземплярів перевищує 10 шт./кг, насінневий матеріал підлягає фумігації під герметичною плівкою препаратами типу фостек у рекомендованих дозах.

#### **4.6.9. Соя**

*Попередники.* Кращим попередником для сої є озима пшениця, озиме жито. На чистих від бур’янів полях сою можна також розміщати після кукурудзи і ярових зернових. Не слід розміщати її після соняшника,

суданської трави, багаторічних і однолітніх бобових культур. Не слід розмішувати її ближче 500 м від насаджень акації й посівів багаторічних бобових трав і інших культур, що мають загальних шкідників (павутинний кліщ, акацієва огнівка, луговий метелик і інші).

*Основний обробіток ґрунту.* У роки із тривалим теплим післязбиральним періодом застосовують обробку зябу по типі напівпару. Вона полягає в додатковому проведенні боронування зябу, а у випадку випадання опадів – і культивуації. Це дає можливість вести боротьбу з бур'янами протягом літне-осіннього періоду й краще зберегти вологу в ґрунті.

*Добрива.* При застосуванні добрив слід враховувати її біологічну здатність засвоювати атмосферний азот завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями-азотофіксаторами й поглинати фосфор з важкодоступних з'єднань ґрунту. За даними Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, при розміщенні сортів Білосніжка й Київська 48 у ланці сівозміни: чорний пар – озимина – соя оптимальною дозою внесення мінеральних добрив є  $N_{40}P_{40}K_{40}$ ; у ланці сівозміни: зайнятий пар - зернобобові – озимина – соя –  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ; в ланці сівозміни: чорний пар – озимина – буряк – ячмінь – соя –  $N_{90}P_{60}K_{60}$ . Добрива слід вносити восени під оранку.

Застосування хімічних засобів у боротьбі з бур'янами на вдобрених посівах сої, у порівнянні з не вдобреними, значно збільшувало врожай зерна.

*Застосування гербіцидів.* Для знищення однорічних злакових і дводольних бур'янів під передпосівну культивуацію вносять Трефлан і його аналоги в дозі 1,2-1,5 кг/га д. в. (5-6 літрів препарату на 400 л води). Гербіциди Харнес, Трофі та їх аналоги вносять в дозах 2,0-2,5л/га відразу після посіву під боронування легкими боронами упоперек посіву.

Комбіноване використання Базаграна і Фюзілада форте, дозволяє ефективно (на 85-90%) знищувати злакові й дводольні бур'яни в період вегетації сої. При цьому врожай насіння зростає на 3,9-4,5 ц/га.

*Передпосівна підготовка насіння та строки сівби.* У день посіву насіння сої обробляють нітрагіном у критих приміщеннях, щоб уникнути сонячного світла. Обробка насіння нітрагіном (різоторфіном) збільшує врожай насіння на 3-4 ц/га й підвищує зміст білка у зерні. Особливо важливо проводити нітрагінацію насіння у нових районах вирощування сої. Проти патогенних мікроорганізмів насіння сої протруюють препаратами Максим XL, 1 л/т або Роялфло, 48%, 2,5-3,0 л/т за 15-20 днів до обробки їх нітрагіном.

Посів сої починають, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 12-18°C, що відповідає кінцю третьої декади квітня або першої декади травня. Фенологічними показниками цього строку є цвітіння яблуні. При сівбі в непрогрітий ґрунт насіння уражується хворобами (фузаріоз, бактеріоз) і дає зріджені, недружні сходи. Польова схожість насіння сої знижується і при запізненні з сівбою і пересиханням верхнього шару ґрунту. Глибину посіву - 4-5см у вологий, добре прогрітий шар ґрунту.

*Спосіб сівби* сої визначається культурою землеробства і може бути як суцільним, так і широкорядним. В умовах недостатнього зволоження кращим способом посіву сої є широкорядний з міжряддями 45 см. Для пізньостиглих сортів допускається посів з міжряддями 60-70 см.

*Норми висіву насіння.* Оптимальною нормою висіву для сої є 600-700 тисяч штук схожого насіння на гектар. У роки з обмеженими запасами ґрунтової вологи навесні, а в південних районах області й при нормальному зволоженні слід висівати на гектар 600 тисяч штук схожого насіння. Вагова норма висіву може коливатися від 60 до 100 кг/га й більше.

Найбільш рівномірного розподілу насіння у рядках досягають використовуючи сівалки СПЧ-6, СПЧ-8, УПН-12А, ССТ-12Б, СОН-4, 2А, Мульти – Корн, Клен і інші.

*Догляд за посівами.* Вирощування сої за інтенсивною технологією передбачає хімічний метод боротьби з бур'янами. Доволі широкий асортимент гербіцидів, дозволений до застосування в посівах сої, дає можливість успішно вирішувати проблему захисту цієї культури від бур'янів.

Однак у деяких випадках сою вирощують і без застосування гербіцидів. Тоді основним засобом знищення бур'янів є механізована боротьба з ними. Механізований догляд за посівами сої складається з досходового й післясходового боронувань, обробки ґрунту в міжряддях. Досходове боронування проводять через 2-5 днів після посіву сої. Боронувати сою по сходах можна в період від початку утворення першого до появи трьох справжніх листків. При своєчасному проведенні боронування на вирівняних полях знищується до 90-95% бур'янів, а рослини сої ушкоджуються не більш, ніж на 10-12%. Боронувати по сходах треба легкими й середніми боронами при швидкості трактора 3-4 км/годину поперек рядків, починаючи роботу не раніше 11-12 годин дня, коли тургор у рослин знизиться.

Строки проведення міжрядних обробок і їхнє число залежать, в основному, від ступеню забур'яненості. Перше розпушування міжрядь проводять на глибину 5-7 см при означенні рядків, друге - через 10-12 днів на глибину 6-8 см.

*Хвороби, шкідники та боротьба з ними.* Дотримання сівозміни - це один з найважливіших заходів у боротьбі з хворобами. Соя повинна повертатися на колишнє місце не раніше, ніж через два роки, а на поля, сильно уражені білою, сірою й попелястою гнилями - через три роки за умови проведення глибокої зяблевої оранки з оборотом шару. Не слід висівати сою після бобових трав, квасолі, гороху, соняшника, рапсу, тому що при цьому може підсилитися ряд загальних небезпечних хвороб - склеротиноз, сіра і попеляста гнилі. Потрібно витримувати й просторову ізоляцію від полів, зайнятих цими культурами.

Найнебезпечнішими шкідниками для сої є акацієва вогнівка, павутинний кліщ, бульбочкові довгоносики, луговий метелик, дротяники й гусениці совки.

Проти бульбочкових довгоносиків сходи сої обробляють препаратами Арріво, Сумі-альфа, Штефесін.

У період вегетації (від фази галуження до плодоутворення) проти павутинного кліща застосовують препарати Бі-58 новий, Смайт, Золон; проти акаціевої вогнівки – препарати Арріво, Бі-58 новий, Карате зеон, Золон, Штефесін; проти гусениць лускокрилих та комплексу клопів крім вищеназваних препаратів можна застосовувати і препарат Сумі-альфа.

#### 4.6.10. Просо

*Попередники.* Найкращим місцем у сівозміні для проса є розміщення його після цукрових буряків, кукурудзи, зернобобових та овочевих культур, які були удобрені по пару та багаторічних травах за умов високої культури землеробства.

*Обробіток ґрунту.* Особливе значення для вирощування високих урожаїв проса має чистота полів, досягнути якої можливо завдяки відповідному якісному осінньому та весняному обробітку ґрунту. Після збирання попередника проводять лушення дисковими лушильниками ЛДГ-10 або ЛДГ-15 на глибину 6 - 8 см чи дисковими боронами БДГ-7 або БДГ-10 в агрегаті з котками. Для боротьби з коренепаростковими бур'янами лушення повторюють, застосовуючи лемешні лушильники ЛБЛ-10-25, встановлені на глибину 12-14 см. Коли з'являються сходи бур'янів, лушать іще раз, після чого орють на зяб на глибину від 25 до 30 см. Навесні поверхню оранки вирівнюють спеціальними волокушами-вирівнювачами або боронують важкими боронами чи шлейфами в два сліди. До сівби поле два або три рази культивують, перший раз з боронуванням і коткуванням на глибину 8-10 см, другий раз на глибину 6-8 см. Передпосівну культивуацію проводять за один чи два дні до посіву на глибину загортання насіння 5-7 см в залежності від ґрунту.

*Добрива.* Оптимальною дозою мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту для проса є внесення  $N_{60-80}$   $P_{40-60}$   $K_{40-60}$  д.р. на гектар. Окрім цього, одночасно з посівом слід внести фосфорні добрива із розрахунку  $P_{10}$  на гектар.

*Підготовка насіння до сівби.* Для посіва відбирають добре вирівняне, кондиційне насіння, яке за 1-15 діб протрують Фундазолом, 2 кг/т або Вітаваксом 200 ФФ, 2,5 л/т.

*Сівба.* Оптимальною температурою для проростання насіння проса є 10-12<sup>o</sup>С на глибині 10 см. Отже строк сівби проса залежить від зони вирощування, метеоумов року і може коливатися від останньої декади квітня до другої декади травня включно.

Спосіб сівби проса залежить від вологозабезпеченості, родючості ґрунту, його забур'яненості, строку сівби та призначення посіву і може бути суцільним або широкорядним з нормою висіву відповідно 4,5 та 3 млн. шт./га схожого насіння. На насінницьких посівах застосовують широкорядний спосіб. Глибина загортання насіння становить 4-8 см залежно від вологості верхнього шару ґрунту та його механічного складу.

*Догляд за посівами.* На суцільних рядкових посівах проводять коткування і боронування для знищення бур'янів, на широкорядних

застосовують ті ж самі заходи, а також розпушення міжрядь. Коткують ґрунт одночасно з сівбою або слідом за нею. Боронують посіви після появи сходів легкими або середніми боронами, коли бур'яни знаходяться у фазі «білої нитки». На широкорядних посівах кількість та строки міжрядних обробок залежать від ступеня і характеру забур'яненості, фізичного стану ґрунту та погодних умов.

При сильному забур'яненні застосовують хімічний метод боротьби з бур'янами. Посіви проса обприскують у фазі кущення 2,4-Д аміною сіллю, Естероном, Діаленом та іншими гербіцидами у рекомендованих дозах. При можливості сильного ушкодження посівів проса личинками кукурудзяного метелика та просяним комариком застосовують інсектициди Карате, Аріво, Бі-58 та інші.

*Збирання.* При збиранні проса необхідно враховувати неодноразність досягання зерна у волоті, а також значну вологість стебел та листя при господарській стиглості зерна. Тому, основним способом збирання є роздільний. До скошування у валки приступають тоді, коли кількість достиглих зерен у більшості волотей становитиме не менше 80% при вологості зерна 25-28%, а до обмолоту – при вологості зерна 15-17%. Висоту скошування проса встановлюють залежно від способу сівби, густоти посіву та висоти стеблостою.

#### 4.6.11 Гречка

*Попередники.* Посіви гречки краще розміщувати після озимої пшениці, цукрових буряків, ярих зернових і зернобобових. Важливою умовою є дотримання просторової ізоляції від інших сортів і репродукцій.

*Обробіток ґрунту.* За даними Сумського ІАПВ, весняний обробіток ґрунту необхідно починати з боронування і шлейфування зябу, а до посіву гречки провести не менше двох-трьох культиваций.

*Добрива.* Гречка споживає значно більше поживних речовин, ніж у ярі зернові культури. Тому під культивуацію треба вносити в Лісостепу по  $N_{20-30}P_{45-60}K_{45-60}$ , а в Поліссі дозу азоту збільшити до  $N_{45}$ . Калійні добрива слід використовувати в безхлорній формі. При посіві в рядки вносять  $N_{10}P_{10}K_{10}$ .

*Строки, способи сівби та норми висіву.* Гречку сіють, коли мине небезпека весняних заморозків. За даними ІР ім. В.Я. Юр'єва в умовах східного Лісостепу України кращими строками сівби гречки є більш пізні, а саме 15-25 травня.

Гречку сіють рядковим, широкорядним, іноді стрічковим або вузькорядним способами з нормою висіву 2,2-3,5 млн. шт. схожого насіння на 1 га. В насінництві гречки кращим способом посіву, за даними ІР ім. В.Я. Юр'єва, є широкорядний - з міжряддями 45 см і зменшеною нормою висіву (40 кг або 1,2 млн. шт. схожого насіння на 1 га).

*Догляд за посівами.* Обов'язковим заходом після посіву є коткування. Боронують посіви гречки до і після сходів у фазі першого справжнього листка, краще під кутом до рядків і на малій швидкості.

Подальший догляд за широкорядними посівами гречки полягає в розпушенні міжрядь. Особливо важливим є перше розпушення, яке слід провести якомога раніше.

Дослідженнями ІР ім. В.Я. Юр'єва встановлено, що застосування регуляторів росту рослин (Емістим, Агростимулін, Метіур) є економічно ефективним сучасним елементом насінницької технології вирощування гречки в умовах східного Лісостепу України. Вартість одержаної (навіть мінімальної) надбавки урожаю насіння високих репродукцій набагато перевищує вартість препаратів, необхідних для обробки 1 т насіння або 1 га посіву, а також витрати на їх застосування. До того ж насіння має більш високі посівні якості та врожайні властивості.

Рівень і стабільність урожаїв гречки великою мірою залежать від повноти запилення, головним чином бджолами. Для якісного запилення необхідно мати не менше 2-3 бджолосім'ї на гектар посіву, які потрібно вивозити завчасно, до цвітіння.

В період побуріння половини зерна на насінницьких посівах гречки проводять видові та сортові прополювання, ретельно видаляючи рослини гречки татарської.

*Система захисту.* Застосування хімічних засобів захисту рослин на посівах гречки суттєво обмежене. За 1-15 діб до сівби насіння цієї культури протруюють проти аскохітозу, фузаріозу, сірої гнилі препаратами Роялфо, 48% в. с. к. – 2,5-3,0 л/т або Флуосаном, 53% т.к.с. – 2,5-3,0 л/т.

*Збирання.* Сумський ІАПВ пропонує проводити скошування в ранковий і вечірній час при побурінні 80-85% плодів поперек рядків або під кутом 45-60° до їх напрямку. Зі скошуванням не слід поспішати (при скошуванні у фазу побуріння 85-90% плодів урожайність підвищується). Висота скошування 15-18 см.

Підбір і обмолот валків проводять при частоті 400-450 обертів барабана за хвилину. Враховуючи велику строкатість вороху за вологістю, а також схильність гречки до швидкого самозігрівання, зібране насіння необхідно одразу ж очистити, підсушити та відсортувати.

## 5. НАСІННИЦТВО КУКУРУДЗИ

### 5.1. Основні положення

Гібриди кукурудзи створюються селекційно-дослідними установами, іншими юридичними і фізичними особами і рекомендуються до використання у виробництві лише після державного випробування та занесення до Державного реєстру сортів рослин України.

У виробництві вирощуються такі типи гібридів:

- прості міжлінійні, одержані від схрещування двох самозапилених ліній:
- трилінійні, які одержані від схрещування простого міжлінійного гібрида з самозапиленою лінією;
- подвійні, які одержані від схрещування двох простих гібридів;
- складні, одержані від схрещування трилінійних з простими гібридами.

#### *Загальні відомості про цитоплазматичну чоловічу стерильність.*

Гібриди кукурудзи створюються на основі самозаплених ліній з використанням цитоплазматичної чоловічої стерильності.

Використання цитоплазматичної чоловічої стерильності дає змогу повністю виключити на ділянках гібридизації необхідність обривання волотей на материнських рослинах, забезпечити повного перехресного запилення і тим самим підвищити врожайні якості гібридного насіння.

Чоловічою стерильністю кукурудзи називають явище нежиттєздатності (стерильності) пилку. Волоті зі стерильним пилком мають деформовані пиляки, які залишаються в колоскових лусках і не виходять з них. Інколи пиляки виходять з колосків, але залишаються закритими (не пилять). В сучасному насінництві використовуються два типи стерильності: молдавський (М-тип) та болівійський (С-тип). Ці типи різняться за зовнішнім виглядом волотей. У рослин з молдавським типом стерильності (М стер.) пиляки часто виходять з колосків, інколи містять незначну кількість нежиттєздатного пилку і не розкриваються, тобто волоті залишаються стерильними. Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва використовує молдавський тип стерильності.

Обов'язковою умовою виробництва гібридного насіння на стерильній основі є наявність у гібрида стерильної материнської форми. Для цього створюються стерильні аналоги, а також закріплювачі стерильності та відновлювачі фертильності.

*Закріплювачі стерильності (ЗМ)* в схрещуваннях зі стерильними рослинами дають стерильне потомство.

*Відновлювачі фертильності (МВ)* – при схрещуванні зі стерильними рослинами дають потомство з ферильними (квітучими) волотями.

Система насінництва сільськогосподарських культур, яку визначає Закон України "Про насіння і садивний матеріал", складається з первинного, елітного і репродукційного насінництва, створення страхових і державних насінневих ресурсів. У даному посібнику наведено основні положення системи насінництва кукурудзи.



За станами насінництва існують такі категорії насінницьких посівів кукурудзи:

-оригінальне насіння (ОН) – супереліта самозапилених ліній кукурудзи, яке одержується в первинних ланках насінництва та вирощується оригіном гібриду для подальшого розмноження;

-елітне насіння (ЕН) – еліта самозапилених ліній кукурудзи, яке одержується в розсадниках розмноження науково-дослідних установ та дослідних господарств;

-репродукційне насіння (РН<sub>1</sub>) – самозапилені лінії першої репродукції, яке вирощується в дослідних господарствах;

-гібридне насіння (F<sub>1</sub>- F<sub>2</sub>) – перше-друге покоління гібридів кукурудзи, яке отримується в господарствах різних форм власності.

**Система насінництва.** Система гібридного насінництва кукурудзи побудована на треступеневій основі:

1. Науково-дослідні установи-оригіном вирощують насіння супереліти та еліти самозапилених ліній, їх стерильні аналоги, закріплювачі стерильності, насіння батьківських ліній та гібридів-відновлювачів фертильності пилку.

2. Дослідні господарства під керівництвом установ-оригіном вирощують насіння першого покоління стерильних простих гібридів, які є материнськими формами подвійних міжлінійних та трилінійних гібридів, насіння першого та другого покоління батьківських гібридів та першої репродукції самозапилених ліній-відновлювачів фертильності.

3. Спеціалізовані насінницькі господарства різних форм організації та власності, які мають паспорт-патент на право виробництва та реалізації насінневого та садивного матеріалу та відповідну ліцензію, разом з оригіном вирощують на ділянках гібридизації насіння першого покоління, яке реалізується споживачам за цінами, які склалися на ринку.

Гібрид є важливою складовою інтенсифікації виробництва зерна кукурудзи поряд з хімізацією та механізацією. Однак, одержання стабільних та високих врожаїв його у виробництві стримується недостатньою адаптацією гібридів до специфіки погодно-кліматичних умов, недотриманням гібридного складу та технології їх вирощування.

В Україні структура гібридного складу кукурудзи на зерно для різних зон вирощування має бути такою:

-Степ – середньостиглі гібриди (ФАО 300-399) – 75-80%;  
середньоранні (ФАО 200-299) – 20-25%;

-Лісостеп – середньостиглі – 10-20%; середньоранні – 45-50%;  
ранньостиглі (ФАО 100-199) – 35-40%;

-Полісся -- ранньостиглі – 100%.

## 5.2. Насінництво самозапильних ліній

**Вирощування насіння стерильних аналогів та аналогів-закріплювачів стерильності.** Розсадник добору закладається 1 раз на 3-4 роки. Насінневий матеріал для посіву відбирають в насінневому розсаднику або на ділянці розмноження стерильної лінії. Насіння одержують від

самозапилення найбільш типових рослин лінії-закріплювача і одночасно частиною пилку цієї рослини запилюють найбільш типові рослини стерильного аналога.

Насіння, одержане від кожної пари качанів, висівають в розсаднику добору окремими суміжними рядками по 30-50 зерен, а залишки їх зберігають. Через кожні 10-20 пар для порівняння висівають два рядки еліти даної лінії, один з яких – стерильний аналог, другий – закріплювач стерильності.

На протязі всього вегетаційного періоду проводяться спостереження за кожною висіяною сім'єю, фіксуються нетипові сім'ї та рослини з квітучими волотями в стерильних аналогах. Залишки нетипових та квітучих сімей вибраковуються.

В зв'язку з тим, що ознака стерильності у стерильних аналогів в значній мірі залежить від еколого-кліматичних умов, насінництво стерильних аналогів-закріплювачів стерильності повинно проводитись в найбільш сприятливих умовах для росту і розвитку рослин та тих кліматичних зонах, де вони будуть використовуватись для одержання гібридного насіння. В таких умовах необхідно проводити дуже жорстку браковку сімей, які дають рослини з фертильними волотями.

*Насінневий розсадник* закладається парними сім'ями (закріплювач та стерильна). В перший рік в розсаднику проводять посів залишками насіння з типових пар качанів, які перевірялись в розсаднику добору.

У наступні 2-3 роки розсадник закладається насінням типових качанів з найбільш типових пар сімей насіннєвого розсаднику.

Посів в розсаднику проводять в два строки: в перший – висівають сім'ї стерильного аналога, а перед появою сходів висівають сім'ї аналогів – закріплювачів стерильності.

За результатами спостережень нетипові пари сімей або сім'ї, у яких на рослинах стерильного аналога знайдені навіть поодинокі квітучі волоті, вибраковують повністю до цвітіння або на початку його. Сівба у два строки полегшує вибраковку таких сімей.

Під час збирання вибраковують сім'ї (попарно), які відхиляються від основного типу сімей за ознаками качанів, а також нетипові качани з сімей, які залишаються для розмноження.

Урожай з рослин типових пар сімей (стерильних та закріплювачів) збирають окремо і об'єднують в дві різні партії: супереліту стерильної та супереліту закріплювача лінії. В першу чергу в розсаднику проводять збирання закріплювача і тільки потім приступають до збирання стерильної форми.

*Розсадник еліти.* Посів здійснюють з чергуванням рядків насінням супереліти стерильного аналога та аналога-закріплювача стерильності. В період вегетації в рядках стерильної форми та закріплювача стерильності проводять сортові прополки з видаленням під корінь нетипових рослин. Рослини з фертильними волотями в рядках стерильних форм є домішками і їх видаляють на протязі всього періоду цвітіння волотей.

При вирощуванні еліти стерильної самозапиленої лінії рядки аналога-закріплювача викошують до фази повної стиглості, щоб уникнути засмічення ним насіння стерильної лінії.

Якщо насіння стерильної лінії планується в подальшому розмножити до першої репродукції, то в розсаднику еліти закріплювач стерильності збирають також на насіння. Документується як еліта і використовується для подальшого розмноження.

Вирощування до першої репродукції насіння стерильних аналогів ліній проводиться шляхом чергування рядків еліти стерильного аналога та аналога-закріплювача стерильності. До насіння закріплювача обов'язково домішують насіння маячної культури. В період вегетації в рядках стерильної форми та закріплювача проводять сортові прополки з видаленням нетипових та хворих рослин. В рядках стерильних форм видаляють фертильні рослини на протязі всього періоду цвітіння волотей.

**Вирощування насіння ліній-закріплювачів стерильності (батьківських форм материнських гібридів).** Звичайна рядова партія насіння фертильної самозапиленої лінії без відбору на здатність закріплювати не може використовуватись як батьківська форма материнського стерильного гібрида, оскільки батьківські форми-закріплювачі спеціально створюють лише селекційні заклади. Насінницька робота з цими лініями зводиться до підтримки типовості та їх здатності зберігати повну стерильність в материнському гібриді.

*Розсадник добору лінії закріплювача* закладається періодично один раз на 3-4 роки. Насінневий матеріал для посіву створюється шляхом самозапилення рослин лінії-закріплювача стерильності. Одночасно з самозапиленням ці рослини схрещують з тією стерильною лінією (гібридом), з якої вона приймає участь в материнському гібриді. Насіння від самозапилених качанів висівають в окремі рядки за методом половинок і тут же без ізоляції, чергуючи рядки, висівають сім'ї стерильного гібрида, які одержані за участю самозапилених рослин. За результатами спостережень за цвітінням стерильних гібридів вибраковують ті сім'ї з ліній, які не дали повної стерильності в гібриді. Крім того, сім'ї лінії оцінюють і за типовістю.

Якщо лінію відбирають виключно на закріплюючу здатність, а за сортовими ознаками вона типова, то в розсаднику добору, який закладається без ізоляції, висівають тільки гібридне насіння для перевірки їх на стерильність. Насіння від самозапилених качанів висівають на ізольованій ділянці пізніше – на початку появи сходів в розсаднику добору. В такому випадку посів сімей лінії-закріплювача є насінневим розсадником даної лінії.

*Насінневий розсадник* закладають половинками сімей після того, як в розсаднику добору самозапилені сім'ї будуть перевірені на здатність закріплювати стерильність та на типовість.

Надалі насіння вирощують в розсаднику за правилами, які прийняті для звичайних ліній.

**Вирощування насіння ліній-відновлювачів фертильності.** Здатність ліній відновлювати фертильність обов'язково контролюють в процесі

насіниництва. Такий контроль проводять 1 раз на 3-4 роки шляхом самозапилення та одночасного схрещування рослин лінії з материнською стерильною формою того гібрида, в якому ця лінія використовується як батьківська форма (самостійно або в схрещуванні з іншою лінією).

Насіння з самозаплених качанів та відповідних їм гібридних качанів сіють парами в розсаднику добору. Сім'ї лінії представлені 25-30, а гібриди – 80-100 рослинами. В розсаднику добору сім'ї оцінюють за морфологічними ознаками та чоловічою фертильністю (якщо лінія-відновлювач створена на стерильній основі), а гібриди – тільки за чоловічою фертильністю. Відбирають типові сім'ї з відновлюючою здатністю не нижче 50% і з фертильністю (по лініям-відновлювачам, які створені на стерильній основі) не нижче 75%. Якщо в батьківському гібриді лише одна лінія-відновлювач, то відновлююча здатність її повинна бути не нижче 90%.

Залишки насіння сімей, які одержали позитивну оцінку в розсаднику добору, висівають в насіннєвому розсаднику. В цьому розсаднику нетипові та стерильні рослини в межах кожної лінії, а, при необхідності, і окремі сім'ї, вибраковують.

В наступні 2 роки насіннєвий розсадник закладають насінням качанів, які відібрані на типових сім'ях насіннєвого розсаднику 1-го року.

Насіння еліти та наступних репродукцій вирощують за методикою, прийнятою для звичайних ліній.

В зв'язку з тим, що часті пересіви самозаплених ліній є небажаними, оскільки сприяють біологічному та механічному засміченню, рекомендується виробляти насіння в первинних ланках насінництва (супереліта та еліта) в обсязі 2-3 річної потреби.

Одержане від оригінатора насіння використовується установою для посіву на ділянках розмноження, звідки потім воно спрямовується на закладку насіннєвих розсадників та самозапилення.

### **5.3. Вирощування насіння простих гібридів-батьківських форм**

При вирощуванні простих стерильних гібридів-материнських форм використовують самозаплені лінії з чоловічою стерильністю. Батьківські лінії повинні мати здатність повністю зберігати в простих гібридах стерильність волотей (закріплювати стерильність), якщо цей гібрид використовується як материнська форма подвійного між лінійного або трилінійного гібрида.

Виробництво батьківських простих гібридів може здійснюватись шляхом використання в схрещуваннях звичайних фертильних ліній, а також їх стерильних аналогів та аналогів – відновлювачів фертильності.

При вирощуванні батьківських простих гібридів-відновлювачів фертильності, використовуються лінії-відновлювачі фертильності. Якщо обидві лінії-відновлювачі, то і простий гібрид, який одержано від схрещування цих ліній, буде повним відновлювачем фертильності. Коли ж тільки одна з цих ліній відновлювач, то гібрид буде напіввідновлювачем. Але ж в обох випадках насіння першого покоління (F1) батьківських

простих гібридів вирощують на ділянках гібридизації з обриванням волотей.

Якщо для батьківських простих гібридів вже створено стерильний аналог самофертильної лінії, то насіння вирощують без обривання волотей. В цьому випадку батьківська самозапилена лінія повинна відновлювати фертильність в простому гібриді і одночасно бути відновлювачем фертильності в подвійному міжлінійному, п'ятилінійному та інших гібридах.

#### 5.4. Вирощування насіння гібридів першого покоління

Посів здійснюється з чергуванням рядків материнської та батьківської форми. Співвідношення материнських та батьківських рядків на ділянках гібридизації може бути 8:4; 12:4; 6:2. Конкретна схема посіву визначається наявністю посівної та збиральної техніки, а також залежить від біологічних властивостей батьківських форм. Сівалкою СУПН-8 проводять сівбу за схемою 6:2; 12:4, а сівалкою СПЧ-6 – за схемою 8:4.

Насіння батьківських форм засипають у насінневі банки сівалок в такій послідовності:

сівалка СУПН-8 схема 12:4 ББММММММ

схема 6:2 БММММММБ

сівалка СПЧ-6 схема 8:4 ББММММ, де:

М – материнська форма (стерильна)

Б – батьківська форма (відновлювач фертильності пилку).

**Таблиця 5.1 – Густина батьківських форм на ділянках гібридизації**

Батьківська форма	Кількість рослин, тис. шт./га
Гібриди:	
Ранньостиглі	55-60
Середньоранні	50
Лінії:	
Середньостиглі	55-60

Щоб забезпечити достатній рівень запилення рослин материнської форми гібрида і одержати високий урожай гібридного насіння потрібно висівати не менше 6-7 кг/га насіння батьківських форм. Зниження норми висіву батьківської форми неприпустиме.

Необхідну кількість насіння материнських та батьківських форм на гектар висівають шляхом добору дисків з потрібною кількістю отворів.

Для отримання високоякісного гібридного насіння, збереження його сортових властивостей, необхідно своєчасно проводити сортові прополки (прочистки) як в материнських, так і в батьківських рядках.

Перші сортові прополювання починають в фазі 6-8 листків. Видаляють нетипові, а також уражені хворобами рослини. До нетипових відносять рослини, які різко відрізняються від основного типу за висотою, кольором, шириною листа, наявністю антоціану в основі стебла або листка, за куцистістю, більш раннім або пізнім викиданням волоті. Кількість

сортових прополок повинна бути не менше двох. Останню сортову прополку проводять у фазі викидання волотей. Робота виконується під безпосереднім керівництвом і участю агронома-насінника господарства.

З початком цвітіння починають польові обстеження. Особливо важливо після першого польового обстеження видалити фертильні та напівфертильні волоті у рослин в рядках материнської форми, якщо їх кількість перевищує норму. Фертильні та напівфертильні волоті відриваються від стерильних наявністю більш крупних і повних пиляків.

Рядки батьківської форми на ділянках гібридизації через 10 днів після закінчення цвітіння материнської форми *необхідно викосити* на зелений корм, силос або звалити трактором Т-25, Т-16 в агрегаті з водоналивним або іншим катком. Це виключає можливість механічного засмічення гібридного насіння батьківською формою, полегшує збирання. Прокоси, які утворилися в посівах, забезпечують краще продування посіву вітром, що сприяє більш дружному дозріванню.

До збирання качанів на ділянках гібридизації приступають при вологості зерна 35% і нижче. Використовують комбайни Херсонець 7 або Херсонець 200.

Насінневі качани, які надходять на тік, необхідно негайно перебрати і доочистити. Під час перебирання видаляють качани нетипові, батьківської форми-запиловача, незрілі, уражені хворобами, доочищують від обгорток. Після цього насінневі качани відправляють до кукурудзозкалібрувального заводу, де їх досушують, обмолочують, а потім калібрують та затарюють насіння.

### **5.5. Методика польових обстежень**

Польові обстеження ділянок гібридизації кукурудзи проводяться з метою державного контролю за якістю насіння гібридів першого покоління. В польових обстеженнях визначається якість сортових прополок, а також придатність врожаю на насінневі цілі.

Польові обстеження ділянок гібридизації при вирощуванні насіння гібридів першого покоління проводить комісія за участю спеціалістів місцевих держнасінінспекцій.

В свою чергу, в науково-дослідних установах польові обстеження та апробація ділянок вирощування батьківських форм кукурудзи проводяться комісією у складі агрономів-контролерів з числа спеціалістів райуправління сільського господарства, обласної державної насіннєвої інспекції, інспекторів-фахівців наукових установ та обласних управлінь сільського господарства і продовольства.

Перед тим, як приступити до польових обстежень, комісія повинна ознайомитись з наявністю сортових документів на висіяне насіння, дотриманням просторової ізоляції, чергуванням материнської та батьківської форм.

Господарство повинно мати паспорт на право вирощування гібридного насіння кукурудзи.

Більшість районованих гібридів переведені на стерильну основу і вирощуються без обривання волотей. Польові обстеження на ділянках гібридизації, що вирощуються за цієї схемою, проводять для визначення відсотку рослин з фертильними та напівстерильними волотями в рядках материнських стерильних форм.

За 10 днів до цвітіння проводять попереднє обстеження ділянок. В період цвітіння проводять три польових обстеження: перше – на початку цвітіння качанів, коли кількість їх не перевищує 5%, друге – в період, коли рослин з квітучими качанами 40-60% (визначається окомірно), і третє – наприкінці цвітіння, коли 90-100% мають качани, що вже зацвіли.

При кожному з обстежень визначають повноту стерильності материнських стерильних форм, а при першому обстеженні також і відсоток рослин з качанами, що викинули нитки приймочок. Особливо важливою ця перевірка є при першому польовому обстеженні, оскільки ще можливо обірвати волоті фертильних та напівстерильних рослин, якщо їх кількість перевищує норму.

При першому обстеженні на площі до 50 га для визначення повноти стерильності продиляються та аналізують 200 рослин материнської форми з качанами, що викинули нитки приймочок (в 20 пунктах по 10 рослин в кожному). Якщо площа ділянки перевищує 50 га, то кількість рослин для аналізу збільшують: на кожний гектар понад площі 50 га беруть додатково по чотири рослини.

Під час другого та третього обстеження визначають тільки повноту стерильності материнської форми. Визначення відсотка рослин з квітучими качанами проводиться окомірно. Для визначення повноти стерильності на площі до 50 га під час обстежень аналізують 1000 рослин (по 50 рослин в 20 пунктах) з качанами, що викинули нитки приймочок, а також без ниток, але з квітучими волотями. Якщо площа ділянки більш 50 га, то на кожний додатковий гектар аналізують додатково по 20 рослин в тих же 20 пунктах.

На ділянках гібридизації для одержання насіння за схемою повного відновлення кількість фертильних та напівстерильних рослин при першому обстеженні не повинна перевищувати 2%. Якщо при першому обстеженні виявлено рослин з фертильними волотями більше 2%, а рослин з викинутими нитками качанів не більше 5%, агроном-контролер дає вказівку обривати волоті на рослинах материнської форми щоденно - до повного їх видалення. В такому разі наступні польові обстеження проводяться для перевірки своєчасності та якості виконання цієї роботи. Кількість необірваних квітучих волотей на цій площі не повинна перевищувати 2%.

При наступних обстеженнях на ділянках гібридизації, де за схемою відновлення вирощують насіння подвійних міжлінійних, трілінійних, п'ятилінійних, а також простих гібридів, кількість рослин з квітучими волотями не повинна перевищувати 3%.

На ділянках гібридизації, де використовуються стерильні материнські форми, дуже важливо не пропустити час проведення першого польового обстеження, оскільки запізнення може призвести до вибраковки ділянки.

Результати польових обстежень кожної ділянки гібридизації заносяться в спеціальний бланк акта обстеження № 194.

### 5.6. Польове інспектування (апробація)

Польовій апробації підлягають посіви дефіцитних і перспективних сортів та гібридних популяцій, всі посіви батьківських форм гібридів кукурудзи, ділянки гібридизації і розмноження до другого покоління простих, трилінійних, сестринських і бекросних гібридів.

Польову апробацію посівів супереліти, еліти, першої та наступних репродукцій самозапилених ліній, першого і наступного поколінь простих, трилінійних, сестринських і бекросних гібридів-батьківських форм проводить комісія в складі представника обласної державної насінневої інспекції, селекціонера по кукурудзі або співробітника відділу насінництва науково-дослідної установи-оригінатора та агронома-насінника господарства.

Польову апробацію проводять в період воскової або на початку повної стиглості, але обов'язково за наявності чітко окреслених основних апробаційних ознак (консистенція, колір зерна, забарвлення стрижня).

Для визначення типовості посіви площею до 50 га проходять за діагоналлю ділянки і аналізують на пні 250 нормально розвинених качанів (у 25 пунктах по 10 качанів у кожному).

Якщо площа ділянки, що апробується, в одному масиві перевищує 50 га, то апробатор, проходячи найдовшою діагоналлю ділянки, аналізує додатково до основної проби по 5 качанів на кожний гектар, що перевищує 50 га. Аналіз проводять у тих же 25 пунктах, але кількість качанів у кожному пункті збільшується.

На кожну ділянку кукурудзи, що апробується, складають окремий акт апробації. За умови встановлення однорідності посівів кукурудзи, розташованих у різних масивах, за типовістю та іншими якостями (репродукція, покоління, категорія), апробатору дозволяється скласти на них один акт, зазначивши в ньому середньозважений відсоток типовості та інших показників якості посіву. Дані аналізу по кожній пробі окремо мають бути зазначені у відповідному пункті акта апробації.

На всіх посівах супереліти і еліти самозапилених ліній і сортів (звичайних, аналогів-закріплювачів стерильності і відновлювачів фертильності) проводять аналіз за двома діагоналями, при цьому проби аналізують по кожній пробі. Типовість та інші якості посіву визначають за середньоарифметичною величиною згідно з результатами.

На посівах супереліти і еліти стерильних ліній аналізують качани як на рядках стерильної форми, так і на рядках аналога-закріплювача, незалежно, за двома діагоналями. На посівах першої та другої репродукції стерильних ліній на ділянках гібридизації при вирощуванні насіння першого покоління простих міжлінійних, сестринських, трилінійних і бекросних гібридів (батьківських форм інших типів гібридів) аналізують качани як на рядках материнської форми, так і на рядках запилювача незалежно за однією діагоналлю.



У випадку, коли рослини батьківського компонента викошені відразу ж після квітнування, відсутність апробаційних даних по запилювачу замінюють дані електрофоретичного аналізу.

На посівах насінневих розсадників качани в пробу не відбирають, а аналізують їх на рослинах.

За необхідності перевірки роботи апробаторів переглядають урожай качанів з апробованої площі до їх перебирання.

При аналізі качани кукурудзи ділять на дві групи:

1. Качани основного типу, до якого належить лінія, гібрид, гібридна популяція, що апробується. До цієї групи включають як здорові, так і хворі качани, незалежно від наявності чужозапильних (ксенійних) зерен та ступеню розвитку качанів. Ксенійні зерна підраховують при аналізі качанів;

2. Качани – домішки інших типів, у тому числі хворі. У цій групі ксенійні зерна не підраховують.

Основний тип качана лінії чи гібрида, що апробується, визначають за консистенцією, формою зерна, його кольором та забарвленням стрижня (квіткових плівок), формою качана, кількістю рядків зерен тощо.

Консистенцію зерна визначають у середній частині качана, відступаючи на 3-5 см (в залежності від розміру качана) від верхівки до основи качана, тому що зерна нижньої, і, особливо, верхньої частини качана нетипові. Під впливом несприятливих умов росту і в результаті череззерниці консистенція зерна у зубовидних форм може змінюватися у бік розвитку кремнистості, особливо на недорозвинених качанах. У цьому випадку з'являються качани з наявністю зерен, які втратили повністю або частково зубовидну форму, але зберегли характерний для даного сорту колір зерна і квіткових плівок.

У кремнистих форм до основного типу належать качани з зернами, які мають матовість, але без вдавленості.

При визначенні кольору зерна не слід брати до уваги наявність на його поверхні нальоту рожевого чи фіолетового відтінків, що звичайно є наслідком захворювання качанів грибовими хворобами або ж забарвлення зерна водорозчинним антоціаном, який знаходиться в обгортках качанів. Крім того, визначаючи колір зерна гібридів (особливо у жовтозерних), не слід брати до уваги різницю у відтінках основного забарвлення.

У всіх білозерних форм до ксенійних відносяться жовто-сіньозабарвлені зерна, а в цукрових білозерних та жовтозерних сортів також зерна, що мають іншу консистенцію.

У зубоподібних білозерних форм до ксенійних відносять як цілком сині і жовті зерна, так і зерна, що мають блідо-жовту роговидну бокову частину ендосперму з білою мучнистою верхівкою.

Іноді від проникання дощової води під обгортки качана зерно білозерних сортів набуває безладно розкиданих жовтуватих відтінків, головним чином на поверхні зерна, такі зерна не можна відносити до ксенійних.

У зубоподібних жовтозерних форм до ксенійних відносять сині зерна з чисто-білою верхівкою при блідо-жовтому забарвленні іншої частини зерна.

Стрижні качанів за кольором поділяють на дві групи: білі й червоні. До останньої групи відносять також качани, що мають рожеве або блідо-рожеве забарвлення стрижня.

При інспектуванні (апробації) посівів самозапилюючих ліній, гібридів і сортів з білим стрижнем (за винятком першої і наступних репродукцій кремнистих білострижневих сортів) качани з червоним стрижнем вважають сортовою домішкою, якщо їх наявність не передбачена описом.

За інспектування посівів першої і наступних репродукцій кремнистих сортів з білим стрижнем, а також різних їх аналогів (стерильних, закріплювачів і відновлювачів) качани з червоним стрижнем, якщо вони типові за іншими апробаційними ознаками, не вважають домішкою і відносять до допустимих відхилень. При апробації решти форм із червоним забарвленням стрижня наявність качанів з білим стрижнем має зазначатися науково-дослідною установою-оригінатором в описах відповідних самозапилюючих ліній, гібридів і сортів.

До групи "домішки інших типів" при апробації кукурудзи відносяться:

– качани, що відрізняються від качанів основного типу за консистенцією, кольором зерна або квіткових плівок, крім випадків, передбачених вище;

– качани, в яких зернівок з іншим кольором більше 40% (це не стосується гібридів, одержаних від схрещування батьківських форм з різним кольором зерна);

– качани крохмалистих і кремнистих форм, у яких половина зерен крохмалиста, а решта кремниста;

– качани цукрових і високолізинових форм, які мають понад 40% зерен іншої консистенції.

Результати аналізу качанів записують у журнал. Одночасно з цим апробагор підраховує загальну кількість хворих качанів і окремо кількість качанів, уражених кожною з хвороб: пухирчастою і легючою сажками, фузаріозом, червоною і сірою гнилями, біллю, диплодіємом, нігроспоріозом та іншими.

Відсоток основного типу, домішок інших типів і хворих качанів визначають від загальної кількості проаналізованих качанів.

При обчисленні відсотку качанів основного типу не враховують лише качани, які повністю уражені сажкою. При підрахунку ксенійних зерен і визначенні ксенійності беруть до уваги качани, які частково уражені сажкою, а також поверхня яких пошкоджена гризунами більше, ніж на чверть.

Ксенійність визначають таким чином: підраховують кількість ксенійних зерен на всіх качанах тільки основного типу, одержане число ділять на кількість качанів основного типу і частку множать на 100.

Обчислення відсотка та інших показників, що визначають якість посіву закінчується десятими долями.

**Приклад.**

Апробують ділянку самозапиленої лінії ДС103МВ (відновлювача) першої репродукції, яка належить до кремнистого жовтозерного типу з білим стрижнем качана площею 120 га:

а) з 600 проаналізованих качанів 592 були основного типу (як із ксеніями, так і без них) – отже, відсоток качанів основного типу дорівнює:

$$\frac{592 \times 100}{600} = 98,7;$$

б) число качанів інших типів (наприклад, зубовидних жовтозерних, з червоним стрижнем, зубоподібних, білозерних та інших) – 8, таким чином відсоток качанів інших типів буде дорівнювати:

$$\frac{8 \times 100}{600} = 1,3;$$

в) загальна кількість ксенійних зерен на 592 качанах основного типу 120 штук – отже, ксенійність дорівнює:

$$\frac{120 \times 100}{592} = 20\%;$$

г) загальна кількість качанів, уражених хворобами – 36 із 600 або 6%, з них уражено фузаріозом – 24 (0,4%), нігроспоріозом – 4 (0,7%), біллю – 10 (1,7%), червоною гниллю – 2 (0,03%).

Один качан може бути одночасно уражений кількома хворобами, тому сума відсотків усіх хвороб може перебільшувати загальний відсоток ураженості посіву, як це видно з наведеного вище прикладу.

Якщо в результаті апробації буде виявлено, що посів має типовість нижчу, а ксенійність вищу встановлених норм, то ділянка підлягає вибракуванню.

Репродукцію встановлюють для сортів, гібридних популяцій і самозапильних ліній. Для гібридів замість репродукції визначають покоління.

Категорію сортової типовості встановлюють при апробації сортів і гібридних популяцій. Категорію самозапильних ліній і гібридів не встановлюють.

**Оформлення актів апробації.** За результатами польової апробації апробатор складає такі документи:

– на посіви супереліти і еліти закріплювачів стерильності і відновлювачів фертильності, самозапилених ліній, сортів і гібридних популяцій – акт апробації (форма 197) у трьох примірниках, один з яких залишають у господарстві, другий – відправляють в обласну або районну держнасінінспекцію, третій – вищій за підпорядкуванням організації;

– на посіви супереліти, еліти, першої і наступних репродукцій стерильних самозапилених ліній і сортів, а також на ділянки гібридизації простих, трилінійних, сестринських та бекросних гібридів, які є батьківськими формами інших типів гібридів – акт апробації (форма 196) у трьох примірниках;

- на всі посіви першої і другої репродукції самозапилених ліній, закріплювачів фертильності; ділянки розмноження простих, трилінійних і сестринських гібридів (батьківських форм), посіви сортів і гібридних популяцій, які визнані придатними на насінницькі цілі – акт апробації (форма 193) – у чотирьох примірниках; один з яких залишають у господарстві, другий направляють на завод або організацію системи хлібопродуктів (якщо насіння здають в держресурси), третій – в обласне агропромислове формування і четвертий – вищий за підпорядкуванням організації;

- на загальні посіви сортів кукурудзи, які визначені придатними на насінницькі цілі, складають акт апробації (форма 193) – у трьох примірниках, з яких один залишають у господарстві, другий направляють в районне агропромислове формування, третій – до підприємства хлібопродуктів;

- на всі не апробовані посіви сортів і гібридів кукурудзи складають акт реєстрації (форма 199) – у двох примірниках, один з яких залишають у господарстві, а другий направляють до районного агропромислового формування. Якщо урожай із зареєстрованих посівів кукурудзи передбачають здати до підприємства хлібопродуктів для використання на насіннєві цілі, то заповнюють третій примірник акта реєстрації для цього підприємства;

- на всі посіви самозапилених ліній, гібридні посіви, які визнані непридатними на насіннєві цілі, складають акт вибракування (форма 200) – у двох примірниках, з яких один залишають у господарстві, а другий направляють до районного агропромислового формування. В насінницьких господарствах і науково-дослідних установах акт вибракування складають у трьох примірниках і третій примірник направляють до вищої за підпорядкуванням організації.

Під час проведення апробації посівів апробатор зобов'язаний вести журнал для обліку виконання роботи, до якого записує результати апробації і дату видачі апробаційного документа на всі апробовані площі. Категорія, репродукція або покоління, до яких віднесений посів при апробації, мають бути написані літерами.

Репродукцію або покоління насіння встановлюють на основі поданих господарством документів на висіяне насіння.

Акти апробації, реєстрації і вибракування сортових посівів вручають господарству і надсилають організаціям не пізніше доби після проведення апробації або реєстрації сортових посівів кукурудзи.

При видачі господарству акта апробації апробатор подає до нього зразок заповненого сортового посвідчення або свідоцтва на насіння. Кожен акт, що видається повинен бути підписаний апробатором і представниками господарства, які брали участь у проведенні апробації. виправлення в актах апробації можуть бути зроблені лише старшим апробатором чи інспектором, який перевіряв правильність проведення робіт. Усі виправлення в актах апробації повинні бути окремо обумовлені й підписані особою, яка їх внесла.

У разі внесення до акту будь-яких змін, старший апробатор вживає заходів до відповідного виправлення решти примірників акта, переданих на заготівельний пункт, вручених господарству тощо.

Якщо в результаті перевірки роботи апробатора буде виявлено, що посів невірно визнаний сортовим або ж непридатним на насіннєві цілі, апробатор чи інспектор анулює складений акт і замінює його іншим актом відповідно до результатів перевірки.

Старший апробатор зобов'язаний перевірити правильність проведення апробації і оформлення всіх документів і затвердити їх.

При перевірці роботи по визначенню відсотка типовості посіву допускаються такі граничні розбіжності між даними апробатора й інспектора чи старшого апробатора (у відсотках):

– для супереліти і еліти сортів, самозапильних ліній і гібридних популяцій – 0,2;

– для батьківських форм гібридів кукурудзи першої репродукції (покоління): самозапильних ліній, аналогів сортів (стерильних, закріплювачів стерильності і відновлювачів фертильності), простих, трилінійних, сестринських і бекросних гібридів – 0,4;

– для сортів і гібридних популяцій – 0,8.

Якщо при перевірці роботи апробатора виявлена різниця в межах допустимого розходження, то сортова типовість, визначена апробатором, залишається без змін. У випадку, коли розбіжність перевищує допустиму, акт апробації виправляють за даними аналізу, проведеного інспектором або старшим апробатором.

При внесенні виправлень в акт апробації старший апробатор або інспектор повинен зробити про це відповідну примітку і повідомити хлібоприймальний пункт.

### **5.7. Комірне інспектування (апробація)**

Комірній апробації підлягає весь урожай супереліти, еліти, першої і другої репродукції самозапильних ліній, які є батьківськими формами гібридів кукурудзи; першого і другого покоління простих, трилінійних, сестринських і бекросних гібридів (батьківських форм), а також гібридів товарного призначення, якщо урожай качанів перебирається у господарстві.

Комірну апробацію кукурудзи проводять після перебирання насіннєвих качанів – вона доповнює польову апробацію і польові обстеження. При перебиранні вилучають усі качани, що належать до іншого типу, качани з великою кількістю ксенійний зерен, недорозвинені, хворі та пошкоджені шкідниками.

Комірну апробацію проводять по середньому зразку, який відбирається з кожної партії кукурудзи в качанах. Для цього з партії насіннєвої кукурудзи, яка зберігається в засіках (сапетках) чи на токах, відбирають у п'яти місцях із трьох шарів на різній глибині по 40 качанів. З партії кукурудзи масою до 100 тонн для аналізу відбирається середній зразок з 200 качанів.

Якщо партія насіння перевищує встановлений розмір, то на кожні наступні 30 тонн число качанів для аналізу збільшують на 10.

Аналіз зразка, визначення типовості та ксенійності проводять таким же чином, як і при польовій апробації. Визначаючи ураженість хворобами, підраховують загальну кількість уражених зернівок у зразку та окремо по хворобах у переліку на 100 качанів. На першій і наступних репродукціях (поколіннях) хвороби зернівки підраховують як на качанах основного типу, так і на качанах інших типів, які є в зразку.

Кількість зернівок, уражених диплодіозом, біллю, фузаріозом, негроспоріозом, червоною і сірою гнилями та іншими хворобами для супереліти і еліти сортів, гібридних популяцій і самозапильних ліній не повинна перебільшувати 300 штук на 100 качанів, а для першого і наступних репродукцій (поколінь) самозапильних ліній – 500 штук на 100 качанів.

Комірну апробацію здійснює агроном господарства, яке виростило насіння. Акт комірної апробації перевіряє старший апробатор.

Акт комірної апробації (форма 203) складають на насіння батьківських форм у трьох примірниках, а на інше – у двох.

Згідно з чинними нормативними документами, що регламентують сортові та посівні якості, не допускається до сівби насіння кукурудзи, що не відповідає зазначеним нормам, а також таке, в якому знайдено насіння карантинних бур'янів і живих шкідників.

### 5.8. Грунтовий контроль

Завдання ґрунтового контролю – перевірити типовість та ступінь стерильності самозапильних ліній, а також стерильних простих гібридів. На ґрунтовий контроль відбирають зразки:

- а) від всіх партій насіння супереліти, еліти та першої репродукції самозапильних ліній;
- б) від всіх партій насіння стерильних простих гібридів;
- в) від всіх партій насіння супереліти, еліти та наступних репродукцій стерильних аналогів, ліній, які є материнськими формами гібридів;
- г) від всіх партій насіння супереліти, еліти самозапильних ліній-закріплювачів стерильності, відновлювачів фертильності.

Для цієї мети репродукцент супереліти і еліти закріплювача стерильності та відновлювача фертильності висилає на ґрунтовий контроль відповідний гібрид першого покоління, який одержано за участю закріплювача та відновлювача.

Середній зразок масою 1 кг відбирає спеціаліст районної державної насінневої інспекції сумісно зі спеціалістами селекційно-дослідного закладу або насінневого господарства, яке виростило насіння. Зразок супроводжується актом відбору та етикеткою.

Середній зразок відбирають з дотриманням правил, які встановлені ГОСТ 12036-66 та ГОСТ 12047-66 та направляють на ґрунтовий контроль не пізніше 31 грудня в Інститут зернового господарства (м. Дніпропетровськ).

Середній зразок, який поступив на ґрунтконтроль, попередньо перевіряють по загальному виду. Потім з нього відбирають дві проби для посіву в ґрунт. Сіють в двох повторностях.

Висівають в гніздо по 1 зерну, а при пониженій схожості по 2-3. Проривка посівів не проводиться.

Типовість та наявність біологічного засмічення встановлюють шляхом аналізу всіх рослин та качанів на ділянках.

### **5.9. Особливості агротехніки і механізованих робіт на насінницьких посівах кукурудзи**

Щоб одержати високоякісне насіння кукурудзи необхідно суворо дотримуватись правил його вирощування в усіх ланках.

*По-перше.* Насінневі посіви слід розміщувати по кращих попередниках, на полях з найменшою забур'яненістю або забезпечувати увесь комплекс заходів по поліпшенню фітосанітарного стану поля та підвищенню родючості ґрунтів.

*По-друге.* Необхідно витримувати просторову ізоляцію. Ділянки, які не відповідають цим вимогам – вибраковують.

*По-третє.* Від посіву до збирання і доробки насіння необхідно виконати увесь комплекс специфічних заходів та робіт, які забезпечують отримання насіння з високими сортовими та посівними якостями.

Кукурудза – культура високоінтенсивного типу, тому високий рівень агротехніки при одержанні насіння – один з основних законів насінництва, який сприяє поліпшенню врожайних якостей гібридів.

На ділянках, де вирощується насіння батьківських форм та гібридів першого покоління, необхідно суворо дотримуватись технологічної дисципліни, застосовувати весь комплекс агротехнічних заходів, які забезпечують одержання високоякісного насіння.

*Попередники.* Кукурудзу вирощують у польових, кормових та інших сівозмінах, а також на постійних ділянках, дотримуючись норм просторової ізоляції при розміщенні посівів (табл. 5.2).

Кращими попередниками є озимі по зайнятих парах, зернобобові, картопля; задовільними – ярі зернові, цукрові буряки на зрошенні; незадовільними – цукрові буряки на богарі, суданка, ячмінь, соняшник, кукурудза.

*Добрива.* Для формування високих урожаїв кукурудзи на середніх за родючістю ґрунтах оптимальною дозою є  $N_{90}P_{60}K_{60} + 25-30$  тонн перегною. При відсутності мінеральних добрив задовільною дозою є внесення перегною під зяблеву оранку слід вносити перегній в кількості 55-60 т/га.

100 % органічних та 70-75% мінеральних добрив вносять восени під зяблеву оранку. Решту (азотні та комплексні мінеральні добрива) бажано вносити весною в рядки. Ефективним є підживлення рослин азотними добривами під час другого міжрядного обробітку.

**Таблиця 5.2 – Норми просторової ізоляції для насінницьких посівів кукурудзи**

Вид насінницького посіву	Норма ізоляції, м (не менше)
Самозапилені лінії: а) супереліта і еліта б) перша і наступна репродукції	500 300
Супереліта та еліта сортів і гібридних популяцій	300
Батьківські форми першої і другої репродукцій (покоління): стерильні аналоги, аналоги-закріплювачі й аналоги-відновлювачі сортів, прості, трілінійні, сестринські, бекросні гібриди	300
Ділянки гібридизації подвійних міжлінійних, складних, сортолінійних, трілінійних і простих гібридів фуражного використання, а також посиви районованих сортів і гібридних популяцій першої і наступної репродукції	200

*Основний обробіток ґрунту.* Лушення дисковими лушильниками ЛДГ-10 або ЛДГ-15 на глибину 8 см у два сліди. Важливо зробити це одразу після збирання попередника. Найкращий тин підготовки поля восени – за системою напівпарового обробітку.

Ефективним є і другий тип обробітку, особливо при забур'яненості поля коренешаростковими та кореневищними бур'янами – пізньоосіння оранка на зяб з попередньою періодичною обробкою дисковими лушильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 або БДТ-7.

*Передпосівний обробіток ґрунту.* Ранньовесняне боронування, вирівнювання поля шлейфами, потім культивация на глибину 6-8 см в агрегаті з боронами. Перед посівом проводиться культивация на глибину 5-6 см з попереднім внесенням базових гербіцидів. Передпосівну культивацию проводять культиваторами зі стрічастими ланамі АРВ-8,1-0,2; КПС-4 та комбінованими машинами типу "Європак" на глибину 6-8 см.

*Підготовка насіння до сівби.* Насіння гібридів кукурудзи має відповідати вимогам стандарту (схожість не менше 92%), бути відкаліброваним, протруєним.

На сертифікованих кукурудзо-калібрувальних заводах насіння ділиться на 4 фракції:

- I фракція – КП (крупні плоскі) – ширина більше 8,0 мм, товщина менше 5,5 мм;
- II фракція – МП (мілкі плоскі) – ширина 6,5-8,0 мм, товщина менше 5,9 мм;
- III фракція – КК (крупні круглі) – ширина більше 8,0 мм, товщина більше 5,5 мм;
- IV фракція – КМ (мілкі круглі) – ширина 6,5-8,0 мм, товщина 5,0 мм.



Відповідну градацію мають висіваючі диски сівалок.

Насіння кукурудзи протрують наступними препаратами: Вітавакс 200, 75%-й з.п. (2 кг/т), Вітавакс 200ФФ, 34%-й в.с.к. (2,5-3 л/т), Максим, 2,55-й т.к.с. (1 л/т). Обробляють водяною суспензією препаратів або способом зволоження: 5-8 л води на 1 т насіння.

Ефективність протруйників підвищується при застосуванні їх за методом інкрустації полівініловим спиртом (ПВС), натрієвою сіллю карбоксилметилцелюлози (Na КМЦ).

Для захисту сходів від дротяників насіння обробляють Прометом 400, 4-1 м.с. – 25 л/т, Круїзером 6-9 л/т, Космосом 250 3-4 л/т, Семафором 2 л/т.

*Внесення гербіцидів.* Базові або ґрунтові гербіциди (табл. 5.4) вносять під передпосівну культивацію.

**Таблиця 5.3 – Гербіциди, які вносять на насінницьких посівах кукурудзи**

Назва	Норма витрати на 1 га	Види бур'янів
<b>Базові (ґрунтові), під передпосівну культивацію</b>		
Харнес.81,5% к.е.	2,8-3,2 л/га	змішаний склад бур'янів
Прімексгра, 50% к.е.	4-5 л/га	змішаний склад бур'янів
Дуал, 60% к.е.	1,6-2,1 л/га	злакові бур'яни
Трофі, 90% к.е.	2-2,5 л/га	однорічні злакові, деякі дводольні
Гвардіан, 79% к.е.	2,4-3,5 л/га	однорічні злакові, дводольні
<b>Страхові гербіциди, у фазі 3-5 листків кукурудзи</b>		
2,4Д амінна сіль, 68,5% в.р.	0,7-1,2 л/га	коренепаросткові
Діален С, 40 % в.р.		коренепаросткові
Телл, 75% в.г.	40 г/га	багаторічні злакові бур'яни
Ладдок, 40% к.с.	3-4 л/га	однорічні дводольні
Лентагран-комбі, 36% к.е.	2,5-4 л/га	однорічні злакові та дводольні
Тітус, 25% с.т.с.	40-50 мл/га	однорічні злакові та деякі дводольні

Базовий гербіцид застосовують з урахуванням типу забур'яненості, агротехнічних та фінансових можливостей господарства. Ефективним є комплексне внесення розчину аміачної селітри (3-4 кг/га) та 2,4 Д амінної солі (2/3 дози).

Необхідно підкреслити, що обробка насінневих посівів страховими гербіцидами повинна враховувати реакцію батьківських форм. Негативно впливає на ріст та розвиток рослин насіннєвої кукурудзи гербіцид тітус.

*Строки сіви, глибина загортання насіння.* Сіють кукурудзу при прогріванні верхнього (8-12 см) шару ґрунту до 10°C. Глибина загортання насіння 5-6 см, а якщо верхній шар ґрунту дуже швидко пересихає – сіють на глибину 7-8 см, але обов'язково в вологий шар.

Оптимальна густина рослин гібридів на 1 га перед збиранням врожаю повинна відповідати нормам, наведеним у таблиці 5.4.

**Таблиця 5.4 – Норми оптимальної густоти рослин перед збиранням**

<i>Стиглість</i>	<i>Кількість рослин, тис. шт./га</i>
Ранньостиглі	60
Середньоранні	55
Середньостиглі	45-50

Для одержання такої густоти перед збиранням урожаю, при сівбі норму висіву насіння кукурудзи збільшують: в степовій зоні – на 15%, в лісостеповій – на 20%, а в поліській – на 25%.

*Догляд за посівами.* Через 4-5 днів після сівби проводять досходове боронування зубовидними боронами. Швидкість руху агрегату - 5-6 км/год. В фазі 3-5 справжніх листків посів обробляють страховими гербіцидами.

Міжрядний обробіток починають в першу чергу на полях забур'яненних осотом рожевим та жовтим. Глибина першого обробітку 10-12 см, другого – 6-8 см. Ефективним є підгортання рядків кукурудзи підгортачами під час останнього міжрядного обробітку.

*Збирання врожаю.* Починають збирати кукурудзу на зерно при вологості зерна 30% та менше. Добре зарекомендували себе комбайни "Дон-1500" з приставкою КМД-6, а також "Славутич", "Бізон" та інші.

Гібридну кукурудзу збирають лише в качанах комбайнами "Херсонєць 7", "Херсонєць 200".

*Післязбиральна доробка зерна та високоякісного насіння.* Зібране зерно кукурудзи необхідно своєчасно досушити до 14-13%-вологості. У такому стані воно довго зберігається, не втрачаючи посівних якостей. Отже, наявність сушарок в господарствах, які вирощують кукурудзу на насіння, є важливою і обов'язковою умовою.

Насінневу кукурудзу збирають тільки в качанах при вологості 25-35%, в потоці доробляють (очищують і сортують качани) і негайно спрямовують на сушіння. При доробці видаляють самообрушене зерно. Це значно підвищує якість партії насіння в цілому.

В процесі сушіння встановлюють температуру в межах 36-45°C в залежності від вологості окремих форм кукурудзи. Для батьківських форм гібридів (самозапилених ліній) вказану температуру знижують на 2-3°C, оскільки більшість самозапилених ліній мають невисоку термостійкість.

Для підвищення якості і чистоти насіння вихід дрібної фракції на операціях очищення і сортування встановлюють в межах 10-20%. При калібруванні виділяють три фракції насіння (крупне, середнє, дрібне) в залежності від форми і маси зернівки.

В процесі доробки контролюють і обмежують травмування насіння. Насіння для посіву обробляють хімічними речовинами (інсекто-фунгіциди, стимулятори) та зберігають при вологості 13-14% затареним.

Насіння, призначене для тривалого зберігання, як страховий і резервний фонди, необхідно готувати і зберігати за іншою технологією. Його висушують до вологості 10-12%, запаковують в полімерну тару і зберігають в необроб-

еному стані. Хімічну обробку проводять безпосередньо перед посівом. Цей захід підвищує схожість і силу росту насіння.

**Основні правила сушіння насіннєвої кукурудзи:**

1. Качани кукурудзи, що надходять на сушіння, повинні бути добре очищені від обгорток та квіткових ниток.

2. Не можна завантажувати в сушарки качани, які дуже різняться за вологістю та стиглістю зерна.

3. Необхідно суворо дотримуватись встановлених теплових режимів сушіння (табл. 5.5), не допускаючи підвищення температури теплоносія понад норму.

**Таблиця 5.5 – Температура теплоносія при сушінні насіннєвої кукурудзи в качанах**

Вологість зерна, %	Зубоподібна		Кремниста	
	на початку сушіння	в кінці сушіння	на початку сушіння	в кінці сушіння
41-45	30	41	30	40
35-40	32	45	32	45
30-35	38	45	37	45
25-30	40	45	39	40
20-25	42	45	40	45
менше 20	44	45	42	45

4. До і після сушіння необхідно проводити обов'язковий відбір проб від кожної партії качанів кукурудзи для визначення посівних якостей насіння, а також вологості зерна та стрижнів качанів.

**Таблиця 5.6 – Схожість насіння кукурудзи різної вологості під впливом температур нижче 0 °C протягом 24 годин (Киссельбах, 1920)**

Вологість зерна, %	Температура проморожування, - °C				
	0...2,2	4...6,7	8,9...11,0	13,8...15,5	17,8...60,5
50-55	33	6	0	0	0
40-55	69	12	0	0	0
35-40	71	13	0	0	0
30-35	75	67	12	0	0
25-30	85	77	34	7	0
20-25	100	96	88	47	0
15-20	-	100	100	98	63
10-15	-	-	-	100	97

При вологості насіння кукурудзи більше 25-30% суттєве зниження схожості відмічено при незначному зниженні температури (до -2,2°C). Насіння, вологість якого зменшена до 10-15%, зберігає повну схожість навіть після проморожування їх до 20,5°C протягом доби.

## 6. НАСІННИЦТВО СОНЯШНИКУ

### 6.1. Основні положення

Сорт соняшнику є гібридною популяцією, вирівняною за довжиною вегетаційного періоду, висотою стебла і забарвленням насіння. Він складається з великої кількості відмінних за урожайністю, стійкістю до хвороб і шкідників біотипів.

Останні наукові дослідження з біології цвітіння соняшнику, спадкування господарсько-цінних ознак, успіхи в селекції на олійність і стійкість до основних хвороб дають можливість не лише зберігати, але й покращувати родові якості сортів і ліній соняшнику в процесі насінництва.

Великі зміни відбулися в насінництві соняшнику у зв'язку з відкриттям і впровадженням цитоплазматичної чоловічої стерильності з її повним відновленням в процесі насінницької роботи. Зросли вимоги до насінництва гібридів зі зміненим складом олії і, в першу чергу, з підвищеним вмістом олеїнової та пальметинової кислот. У зв'язку з появою нових, більш агресивних рас хвороб та рослини-паразита вовчка (*Orobancha cymana* Wallr.) ускладнилася селекція на стійкість до цих патогенів і зросла роль контролю стійкості до них в процесі насінництва

### 6.2 Насінництво сортів-популяцій

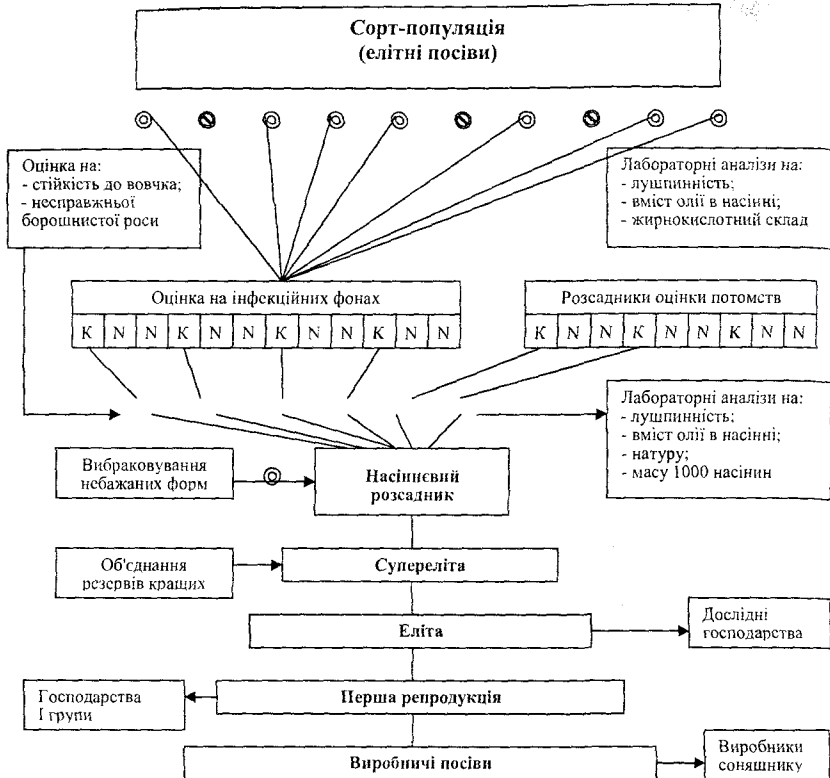
Система поліпшуючого насінництва, розроблена в свій час академіком Пустовойтом В.С., дозволила швидко перейти на посів виробничих площ насінням кращих сортів, і тим самим значно підвищити урожайність соняшнику і вихід олії з кожного гектара.

Система передбачає поліпшення районованих сортів соняшнику в процесі самого насінництва шляхом щорічного сортооновлення. Тобто вона є продовженням селекційного процесу і включає в себе його елементи. Суть системи полягає в щорічному підвищенні урожайних і якісних показників сортів

На сьогодні насінництво сортів соняшнику проводять за схемою, яка включає наступні ланки:

1. Насінницька еліта.
2. Розсадник оцінки потомств.
3. Насінневий розсадник (маточник).
4. Супереліта.
5. Еліта.
6. Перша репродукція.

Первинне насінництво, яке ведуть наукові установи – оригінатори сортів, охоплює перші чотири ланки схеми. Воно включає елементи селекції, відбір і формування найкращих біотипів рослин, які випробовують в розсаднику оцінки потомств. В усіх чотирьох ланках проводять жорстке вибраковування нетипових, малопродуктивних рослин соняшнику (рис. 6.1).



**Рис. 6.1** *Схема політупуючого насінництва сортів-популяцій*

*Насінницька еліта* передбачає відбір елітних рослин на ділянках супереліти з однаковою площею живлення рослин (70×70 см) в кількох географічно віддалених місцях. При відборі елітних рослин беруть до уваги: висоту рослин; нахил, форму і розмір кошика та розташування насіння в ньому; крупність, панцирність, колір насінин; виповненість центральної частини, обрушуваність насіння. У відібраних елітних рослин в лабораторії визначають лущинність насіння, олійність за допомогою лабораторного ЯМР аналізатора АМВ-1006. У теплиці або камері штучного клімату проводять оцінку на стійкість до вовчка (суміш рас) і несправжньої борошнистої роси (європейська раса). Кращі рослини висівають в наступному році для оцінки родових якостей потомств.

*Розсадник оцінки потомств.* У процесі насінництва важливо не збіднити склад сорту-популяції за його спадкоємною основою заради збереження пластичності. Тому в розсаднику оцінки потомств вивчають 500-600 кращих кошиків кожного сорту. Контролем служить насіння супереліти з урожаю попереднього року. Ділянка двохрядкова, повторність – дворазова. За даними польових і лабораторних дослідів, з урахуванням

комплексу ознак, відбирають 25-30% номерів, які переважають контроль. Резерви цих номерів об'єднують в фонд для отримання маточного насіння в насінневному розсаднику.

*Насінневий розсадник* призначений для вирощування маточного насіння. В IP ім. В.Я. Юр'єва площа такої ділянки складає 1-1,5 га. На цій ділянці висівають суміш резервів кращих елітних рослин, які виділились на інфікованих фонах і в розсаднику оцінки потомств. Ізоляція насінневого розсадника від посівів інших сортів соняшнику, як правило, складає 1,5-2 км. В окремих випадках його розмноження можливе на ділянці супереліти відповідного сорту. Ми застосовуємо квадратно-гніздовий (70×70 см) посів і залишаємо після проривки по одній рослині в гнізді.

У насінневному розсаднику особливу увагу приділяють якісному та своєчасному проведенню сортових прочисток. Мета прочисток – не допустити перезапилення районованого сорту з небажаними рослинами соняшнику, які морфологічно відрізняються від основного типу. На протязі вегетаційного періоду в насінневих розсадниках сортів соняшнику проводять не менше трьох прочисток: перед цвітінням, в період масового цвітіння і в період фізіологічної стиглості. На протязі перших двох прочисток вилучають рослини, уражені хворобами та вовчком, гіллясті, різко відмінні за висотою, слабзорозвинуті, або ті, які зарано чи запізно зацвіли. Головна мета третьої прочистки – видалити з поля всі нетипові рослини: з кошиками іншого нахилу, потворними і маленькими, з насінням, яке відрізняється забарвленням, уражені хворобами, шкідниками та вовчком. В насінневному розсаднику внаслідок прочисток видаляють понад 15% рослин.

Для отримання високоякісного насіння в цьому розсаднику соняшник збирають двохфазним методом, який передбачає зрізування кошиків вручну і наколювання їх на своє стебло насінням догори. При цьому всі кошики оглядають ще раз і вибраковують ті, що мають нетипове насіння, а також уражені гнилями.

Обмолот розпочинають при вологості насіння не вище 8% комбайнами Сампо-130 та Сампо-500. Перед збиранням урожаю на ділянці проводять відбір насінницької еліти за описаним вище принципом.

Насіння, отримане в цьому розсаднику, використовують як маточне і призначене для посіву на супереліту.

*Супереліту* вирощують з маточного насіння на ділянках супереліти на площі 2-10 га з просторовою ізоляцією 1-1,5 км (в залежності від кількості насіння).

На ділянках супереліти сортів соняшнику, висіяних сівалками СПЧ-6М та СУПН-8, з площею живлення 70 × 35 см, проводять дві сортові і одну фітосанітарну прочистки. Насіння, отримане з цих ділянок, ретельно калібрують. Для посіву в елітному розсаднику використовують насіння з масою 1000 насінин 80-90 г.

*Еліту* вирощують дослідні господарства, а також сортостанції "Держсортмережі", яким згідно Закону України "Про насіння і садивний матеріал" надано таке право. Принципи підготовки ґрунту, посіву,

проведення сортопрочисток залишаються такими, як на ділянках супереліти.

Елітне насіння щорічно постачають в господарства першої групи, які мають патент на вирощування першої репродукції.

Така система виробництва насіння сортів соняшнику дозволяє підтримувати їх типовість, однорідність, високу олійність, стійкість до основних хвороб, що в кінцевому підсумку, в порівнянні з масовим пересівом, забезпечує приріст урожаю насіння – 1,5-3 ц/га.

### **6.3. Особливості насінництва гібридів**

**Загальна частина.** Система гібридного насінництва соняшнику побудована на двоступінчастій основі:

1. Інститути-оригінатори вирощують оригінальне насіння (супереліта, еліта) самозапилених ліній, їх стерильні аналоги, насіння ліній-відновлювачів фертильності пилку, а також насіння першого покоління стерильних простих гібридів, які є материнськими формами трилінійних і більш складних промислових гібридів соняшнику.

2. Спеціалізовані насінницькі господарства різних форм організації і власності, які мають відповідну ліцензію, разом з оригінатором гібридів вирощують на ділянках гібридизації насіння першого покоління (для насіння товарного призначення) і реалізують його за домовленістю сертифікованим насіннеочисним заводам або після ретельної власноручної підготовки іншим споживачам, за цінами, рекомендованими Міністерством аграрної політики України.

**Батьківські форми гібридів.** Запорукою успіху в насінництві соняшнику є висока продуктивність, генетична чистота та стійкість до основних хвороб батьківських ліній. Кожна лінія має індивідуальну реакцію на зміну умов навколишнього середовища. Самозапилені лінії соняшнику вітчизняної селекції характеризуються високою комбінаційною здатністю, продуктивністю, стійкістю до одного, двох і навіть трьох стресових факторів, що перешкоджають повноцінному росту і розвитку рослин в тих чи інших кліматичних умовах. Необхідно особливо відзначити роль високого рівня стерильності ЦЧС-аналогів та 100%-ну відновлюючу здатність батьківських форм. Більшість ліній вітчизняної селекції відповідають цим вимогам.

**Вирощування насіння стерильних аналогів фертильних ліній.** Розсадник оцінки потомств закладають один раз у два-три роки, в залежності від генетичної чистоти та стабільності материнської форми. Насіннєвий матеріал отримують шляхом проведення парних схрещувань рослин фертильної лінії (закріплювач) та її стерильного аналога рукавними ізоляторами. Насіння, отримане від кожної пари, висівають в розсаднику оцінки потомств окремими суміжними рядами на 1-4 рядкових ділянках. Залишки насіння залишають у резерві. Через кожні 10-20 пар сімей, як стандарт, висівають ділянки супереліти даної фертильної лінії та її стерильного аналогу.

За результатами спостережень, які ведуть протягом всього вегетаційного періоду, пари сімей, серед стерильного аналогу яких з'явилася хоч би одна нетипова рослина (фертильна, відмінна за габітусом, уражена хворобами та ін.), вибраковуюють.

Об'єми закладання пар визначають в залежності від потреби оригінального насіння, генетичної чистоти та продуктивності лінії. У практиці харківських насінників, наприклад, ці об'єми, як правило, складають 150-250 пар.

*Маточник* закладають насінням найкращих сімей, перевірених на інфекційних фонах, у груповому ізоляторі, на площі, необхідній для вирощування достатньої кількості насіння, але не менше 5 кг фертильної лінії та 6 кг її стерильного аналога.

Протягом вегетаційного періоду, від сходів до початку цвітіння, вибраковують нетипові, уражені хворобами рослини, а також пари сімей, у яких в рядках стерильного аналога були знайдені одиничні фертильні або напівфертильні рослини.

Урожай з рослин типових пар сімей фертильної лінії та її аналога збирають окремо та об'єднують у дві різні партії, які отримують назву оригінального (маточного) насіння фертильної лінії (група "Б") і оригінального (маточного) насіння стерильного аналога лінії (група "А").

Завдання установи-оригіатора – отримати в груповому ізоляторі по 50-60 кг насіння групи "А" і групи "Б". Така кількість насіння скорочує періоди впровадження гібридів, зменшує можливість біологічного та механічного засмічення стерильних аналогів.

Оригінальне (маточне) насіння спрямовується у *розсадник супереліти*, який закладають з дотриманням норм просторової ізоляції – на відстані не менше 3 км від інших посівів соняшнику, враховуючи і поодинокі рослини.

До того ж, виключають розміщення медоносних культур між посівами товарного соняшнику і насінневими ділянками. Розміщення пасік дозволяється лише по зовнішніх краях ділянки соняшнику. Такі застережні заходи дозволяють отримати "чисту" супереліту батьківських форм гібридів.

Треба мати на увазі, що рослини фертильних ліній за морфологічними ознаками не відрізняються від рослин стерильного аналога лінії. Єдина їх зовнішня різниця в тому, що в період цвітіння фертильні форми здатні продукувати пилок. Ось чому на ділянках розмноження, з метою розрізнення фертильної лінії та її стерильного аналога, після цвітіння, їх висівають, розділяючи незасіяними рядками.

Найбільш розповсюдженими схемами посіву є 6:0:4:0; 8:0:6:0; 10:0:4:0; 12:0:10:0; тобто 6, 8, 10 або 12 стерильного аналогу (мати); 0 – пустий рядок; 4, 6, 10 – рядки фертильної лінії; 0 – пустий рядок. Найбільш вдалимими схемами вважаються 8:0:6:0 та 10:0:4:0 для 8-рядкової сівалки СУПН-8. Ці схеми виключають механічне змішування стерильної і фертильної форм при збиранні, полегшують організацію та техніку проведення сортових прополювань, фітосанітарних прочисток і контролю



повноти стерильності, забезпечують безпомилкове визначення на полі фертильних і стерильних рядків, а також сприяють ефективному Використанню сучасних восьмирядкових пристосувань до комбайнів "Дон-1500", "Єнісей" та ін.

Пусті рядки між фертильною лінією та її стерильним аналогом можна засівати квасолею, соєю або кукурудзою.

Щоб уникнути механічного змішування насіння фертильної лінії та ЦЧС-аналогу при збиранні врожаю, обсів впоперек ділянки розмноження категорично забороняється.

У період вегетації в рядках фертильної форми та її стерильного аналогу проводять сортопрочистки (знищення "під корінь" нетипових рослин).

Під час цвітіння з 6 до 9 години ранку в рядках стерильної форми знищують суміш напівфертильних і фертильних рослин. Рядки фертильної лінії після закінчення цвітіння обов'язково знищують. Це виключає можливість змішування фертильних і стерильних рослин, спрощує збирання, забезпечує кращу аерацію, тим самим зменшуючи ступінь ураження хворобами, підвищує якість насіння супереліти.

При відсутності групових ізоляторів доводиться закладати розсадник еліти. Це ускладнює роботу на ділянках гібридизації, бо кожний пересів без необхідної просторової ізоляції при розмноженні лінії призводить до збільшення кількості нетипових і фертильних рослин.

Методика і техніка проведення робіт аналогічна проведенням у розсаднику супереліти.

#### ***Вирощування насіння ліній-відновлювачів фертильності пилку (В).***

Здатність ліній відновлювати фертильність пилку, забезпечувати генетичний захист від несправжньої борошнистої роси і вовчка, скоростиглість гібридів, толерантність до загущення і стійкість до некротрофних патогенів обов'язково контролюється в процесі насінництва. Такий контроль здійснюється один раз на 2-3 роки шляхом самозапилення та одночасного схрещування 300 рослин лінії – відновлювача фертильності пилку з материнською стерильною формою того гібрида, в якому ця лінія використовується як батьківська форма.

Насіння, отримане від самозапилення рослин відновлювача фертильності пилку та відповідне їм гібридне насіння висівають парами в розсаднику добору та на інфікованих вовчком і несправжньою борошнистою россою фонах. Родини, лінії та їх гібриди повинні бути представлені не менш як 100 рослинами.

У розсаднику добору оцінка потомств від парних схрещувань сім'ї ведеться за типом та фертильністю, а гібриди – тільки за фертильністю. Фертильні лінії оцінюються за олійністю і довжиною періоду від сходів до цвітіння. За результатами оцінки вибраковуюються нетипові та стерильні рослини, що з'являлись, сім'ї з неповною відновлюючою здатністю, а також уражені основними хворобами. Резерви насіння рослин, які отримали добру оцінку в розсаднику добору, висівають у розсаднику розмноження оригінального насіння (маточнику).

Урожай самозапилених ліній типових сімей об'єднують в одну партію, яку називають оригінальним (маточним) насінням ліній-відновлювача фертильності пилку.

Супереліту вирощують за методикою, прийнятою для колективних ізоляторів на площі, яка забезпечує вирощування 15-20 кг насіння.

Насіння еліти отримують на ізольованій ділянці з ізоляцією не менш ніж 3 км від інших посівів соняшнику, в об'ємах, необхідних для широкого виробництва гібридного насіння.

Враховуючи, що щорічні пересіви самозапилених ліній небажані, оскільки це сприяє швидкому біологічному засміченню, радимо вирощувати насіння в первинних ланках насінництва (розсадник розмноження, супереліта) в обсязі 2-3-річної потреби.

**Вирощування насіння міжлінійних гібридів соняшнику товарного призначення на ділянках гібридизації.** За даними румунських дослідників, при ізоляції 1 км трапляється 10-15% випадків іншого роду запилення, а за даними Селекційно-генетичного інституту (м. Одеса), при ізоляції 2-2,5 км таких випадків відмічається 4-10%. В умовах Харківської області, де нижче насиченість посівів соняшнику і достатня кількість природних перешкод (лісосмуги, лісові масиви та ін.), ізоляція 2,5 км дозволяє отримати насіння гібридів з високим ступенем (99-99,8%) гібридності.

Таким чином, як показують дослідження, проведені в різних зонах України, збільшення просторової ізоляції ділянок гібридизації сприяє отриманню насіння з більш високим ступенем гібридності.

Крім того, за рекомендаціями установ-оригіноваторів ділянки гібридизації можна об'єднувати. Наприклад, гібриди селекції IP ім. В.Я. Юр'єва Харківський 49, Світоч, Погляд мають одну батьківську лінію X711В, їх можна вирощувати на одній ізольованій ділянці гібридизації з ізоляцією від інших посівів соняшнику не менш, ніж 2000 метрів.

Для сівалки СУПН-8 чергування материнських (М) і батьківських (В) рядків, як правило, практикується за схемою 6:2, 12:4, а для СПЧ – 6М – 8:4; 12:6; 18:6. Для цього треба засипати насіннєві ящики сівалки насінням батьківських форм соняшнику в такій послідовності:

1) при сівбі одним агрегатом:

В М М М М М В (схема 6:2)

М М М М М В В (схема 12:4)

М М М В В (схема 8:4);

2) при сівбі двома агрегатами (схема 12:6, 18:6):

М М М М М В В В В В,

де В – батьківська форма;

М – материнська форма.

Схеми 12:6 та 18:6 шестирядковою сівалкою можуть застосовуватись лише при забезпеченні надійного запилення бджолами з розрахунку 3 вулика на 1 га.

Враховуючи різний розмір та форму насіння батьківських форм, слід приділяти належну увагу добору висівних дисків та регулюванню сівалок. Наприклад, насіння гібридів Харківський 49, Світоч, Зустріч, Погляд, Кий,

Красень, Еней, Сівер різне за розміром, тому діаметр отворів висівних дисків для ліній Сх1006А, Сх503А, Сх2111А, може бути від 2,2 до 3 мм; для лінії Сх908А, Сх1002А – 3 мм, для ліній Х711В – 2,1-2,2 мм. Як правило, витрата насіння батьківських форм соняшнику складає 3,5-6 кг на 1 га.

Якщо батьківські форми висівають на одній ізольованій ділянці, доцільно проводити посів одночасно в такій послідовності:

Сх908А і Х711В;

Сх1006А і Х711В;

Сх2111А і Х711В;

Сх503 А і Х711В.

**Вирощування насіння гібридів соняшнику з різним терміном квітнення батьківських форм.** У зв'язку з тим, що цвітіння материнських ліній гібридів Кий, Красень, Еней (Сх908А, Сх1006А) та Згода, Анонс, Символ (Од3369А, Од391А) настає на 10-14 днів раніше, батьківські форми цих гібридів (Х711 В, Х762 В, Х526В та RHAcd, Од1295В, Од1318В) слід висівати на 10-12 днів раніше на глибину 3-4 см. Материнську лінію треба висівати лише після появи сім'ядолей у цих ліній та першої пари справжніх листків у лінії Х762 В. У середньостиглого гібрида Всесвіт в ранні строки висівають материнську лінію NS-26А, батьківську лінію Х720В треба сіяти лише після появи сім'ядолей материнської лінії.

При виробництві насіння гібридів Харківської селекції слід враховувати деякі особливості.

Зокрема, на ділянках гібридизації гібриду Кий передбачається використання сівалок типу СУПН-8 і СПЧ-6 за схемами 6:2, 4:2, а саме:

М М М В В М М М;

М М В В М М.

Кращих показників досягають при використанні дванадцятирядкових сівалок з міжряддям 45 см за схемою 18:6:

М М М М М М М М В В В.

Найбільш вдалою схемою посіву на ділянках гібридизації гібридів Красень, Еней при застосуванні сівалки СУПН-8 є 14:2, а СПЧ-6 – 10:2. При сівбі сівалками з шириною міжрядь 45 см рекомендується схема 20:4 або 10:2.

Щоб зберегти повну біологічну чистоту і морфологічну вирівняність лінії, виростити високоякісне насіння на ділянці гібридизації, треба своєчасно проводити сортові прополювання та фітосанітарні прочистки, як материнських, так і батьківських рослин.

При появі 4-9 пар справжніх листків, у рядках стерильної форми видаляють гіллясті, надмірно розвинуті й високі рослини, які відрізняються від основного типу. В рядках батьківської гіллястої форми видаляють однокошикові, а також високорослі гіллясті рослини, які помітно перевищують по висоті рослини основного типу. Як у материнської, так і у батьківської форми видаляють уражені хворобами (несправжня борошніста роса, прикоренева і стеблова форми склеротинії) рослини. Не можна допускати цвітіння жодної нетипової, за будь-якою ознакою, рослини.

Для забезпечення високого ступеню запилення рослин материнських форм сояшнику рекомендується виставляти за тиждень до початку цвітіння вулики з розрахунку дві – три бджолосім'ї на гектар. *Підвозити до ділянок гібридизації пасіки від інших посівів сояшнику на початку цвітіння категорично забороняється.*

На протязі всього періоду цвітіння материнських форм з них видаляють фертильні рослини. Стерильні кошики материнських форм мають світло-жовте забарвлення, а фертильні – темне забарвлення через пиляки квіток. Зрізані фертильні кошики кладуть на землю квітками вниз, а стебло зрізають повністю. Цю роботу виконують щодня до повного завершення цвітіння материнської лінії незалежно від погодних умов з 6 до 9 години ранку, тобто до початку інтенсивного розтріскування пиляків.

Контроль за повнотою стерильності материнської лінії здійснюється під безпосереднім керівництвом і за участю агронома-насінника господарства.

Кращих результатів при сортовому прополюванні та фігопрочиствах досягають при індивідуальному закріпленні робітників з розрахунку 1 га ділянки гібридизації на одну особу.

Батьківські рядки лінії-відновлювача фертильності пилку після повного закінчення цвітіння материнських форм необхідно обов'язково зібрати на зелений корм або силос чи задискувати. Це спрощує збір материнських рослин групи А. Прокоси забезпечують активну аерацію посівів і цим самим зменшують ступінь ураження хворобами, сприяють більш дружному досягненню сояшнику на ділянках гібридизації.

До збирання материнських ліній сояшнику приступають при настанні технічної стиглості кошиків і вологості насіння не вище 10-12%. Кожну материнську лінію збирають окремо, ретельно очищеним комбайном, обладнаним пристроєм для збирання сояшнику. Частоту обертання барабану молотарки знижують до 280-300 об/хв.

Насіння, яке поступає на тік, підлягає негайній попередній очистці. При необхідності воно доводиться до стандартної вологості (8%) за допомогою установок активного вентилявання або сушарок з м'яким режимом сушіння.

Первинну очистку зібраного насіння  $F_1$  рекомендується проводити на машинах грубої очистки з підвісними решетами, розмір отворів яких становить 2,2 × 20 мм.

**Організація робіт та оплата праці.** Для виконання усіх робіт укладається договір, в якому обумовлюються обсяги, види та строки робіт, їх якість і форма оплати.

Слід зазначити, що за будь-якої форми оплати праці агроном-насінняр господарства повинен кожний день контролювати якість виконання всіх робіт під час цвітіння сояшнику.

#### **6.4. Інспектування (апробація) сортових посівів**

Інспектуванню підлягають всі сортові посіви сояшнику, які знаходяться на полях науково-дослідних установ та їх дослідних господарств, учбово-дослідних господарств сільськогосподарських вузів і

технікумів, спеціалізованих насінницьких господарств та інших суб'єктів насінництва, насіння яких використовується на насіннєві цілі. Інспектуванню (апробації) підлягають посіви сортів та гібридів, занесених до Реєстру сортів рослин України.

Для інспектування і реєстрації посівів сояшнику необхідно мати документ, який підтверджує, що сівба проведена сортовим насінням. Таким документом є атестат на насіння (свідоцтво на насіння, сортове посвідчення).

Перед інспектуванням посівів інспектор (апробатор) зобов'язаний:

а) перевірити наявність у господарстві документів на висіане сортове насіння;

б) встановити, що в господарстві при зберіганні та сівбі не було змішування насіння апробованого сорту з іншими сортами;

в) встановити місце і площу посіву, з'ясувати по якому попереднику було проведено сівбу;

г) оглянути сортові посіви в натурі та при необхідності організувати додаткові заходи по збереженню і поліпшенню сортових якостей посіву (сортіві й видові прополювання, фітосанітарні прочистки, знищення бур'янів);

д) при огляді сортових посівів візуально визначити приблизну урожайність сояшнику на ділянці, що апробується;

е) визначити кордони кожної ділянки, що апробується; встановити наявність просторової ізоляції, виділити ділянки, які мають бути виключені з числа придатних для насінництва за недотримання правил розмноження сортового насіння;

є) впевнитись у відсутності карантинних об'єктів.

**Примітка.** На насіннєвих посівах сояшнику до початку інспектування має бути проведено не менш двох прочисток з видаленням нетипових рослин та уражених хворобами.

**Норми сортової чистоти.** У перехреснозапильних рослин, до яких належить сояшник, морфологічні ознаки сортів виражені не різко, тому немає можливості за зовнішніми ознаками рослини з достатньою упевненістю визначити належність її до того або іншого сорту. Через це при інспектуванні сояшнику визначають типовість, тобто належність основної маси рослин і домішок до певних типів. Крім того, при цьому визначають панцирність, тобто наявність у даному масиві рослин з не панцирним насінням.

Типовість (сортovu чистоту) посіву, наявність домішок, уражених хворобами і пошкодження шкідниками сояшнику встановлюють при огляді рослин на пні та шляхом аналізування рослин за формою забарвленням.

Типовість визначають відношенням кількості сім'янок або рослин основного типу до числа проаналізованих рослин або сім'янок. Граничні норми сортової чистоти різних категорій посівів сояшнику наведені в таблиці 6, I.

**Таблиця 6.1 Норми сортової чистоти (типовості і панцирності) посівів соняшнику (в % не менше)**

Сорт, гібрид	Показники	Категорії посівів		
		ОН (оригінальне насіння)	ЕН (елітне насіння)	РН-1 (репродукція насіння)
Сорт	типовість	99,9	99,8	98,0
	панцирність	99,0	98,0	96,0
Гібрид 1-го покоління	типовість	-	-	98,0
Батьківські	панцирність	-	-	97,0
форми	типовість	99,9	98,0	98,0
гібридів	панцирність	99,0*	98,0*	97,0*

\* - тільки материнських форм

**Інспектування (апробація) сортів-популяцій.** На посівах сортів-популяцій апробацію проводять у фазі технічної стиглості, рухаючись по діагоналі поля. Апробатор зупиняється через рівні проміжки і у кожному з 50 пунктів відбирає з 10 рослин підряд по дві нормально розвинуті сім'янки (відступаючи приблизно на 1/3 від краю кошика) і складає їх в мішечки з тканини або паперовий пакет. Разом з відбором сім'янок він оглядає ці рослини для визначення типовості та ураження їх вовчком або хворобами. Результати огляду записуються у журнал.

Відібрані сім'янки в кількості 1000 шт. ретельно змішують і ділять на дві рівні частини, одну з них аналізують, а другу зберігають на випадок перевірки. Аналіз зразка починають з визначення типовості сім'янок, яку встановлюють за розміром, формою та забарвленням окремих сім'янок. У результаті цього аналізу всі сім'янки кожного зразка повинні бути розділені на дві групи: типові для даного сорту і нетипові.

Сорти соняшнику, занесені до Реєстру сортів України, по забарвленню сім'янок треба розділити на такі групи, для яких типовими є: темно-смугасті (чорні з сірими смугами); сіро-смугасті (сірі з білими смугами); чорно-вугільні; бурі. Нетиповими є гризові фуксинки (чорно-фіолетові), білі та сріблясті.

Після виділення типових сім'янок визначають їх панцирність. Панцирність сортів – популяцій з сіро-смугастим забарвленням визначають шляхом зішкрябування лезом ножа епідермісу і коркової тканини з ребра кожної сім'янки чи обшпарювання окропом. При цьому способом всю групу типових сім'янок кладуть у скляну, емальовану чи алюмінієву посудину, заливають окропом і витримують 10 хвилин. Потім воду зливають, а обшпарене насіння оглядають. Непанцирні сім'янки після обшпарювання набувають більш світлого сіруватого забарвлення, тоді як у більшості панцирних сортів сім'янки мають більш темне (чорне) забарвлення.

Панцирність сортів з чорним і бурим забарвленням сім'янок визначають хімічним способом в лабораторіях.

Складені в скляний посуд, типові сім'янки заливають сумішкою, яка складається з 85 частин 13%-го розчину двохромовокиислого калію і 15 частин концентрованої сірчаної кислоти. Цим реактивом сім'янки обробляють при кімнатній температурі 30 хвилин. Під дією реактиву епідерміс і коркоподібна тканина сім'янок знебарвлюється і на панцирних насінинах з'являється чорний пігмент панцирного шару, який відсутній у безпанцирних сім'янок.

Хвороби сояшнику – сіру і білу гнилі, несправжню борошністу росу – визначають у відсотках з числа оглянутих рослин. Ступінь ураження вовчком установлюють шляхом поділу всіх квітконосів вовчка на кількість уражених рослин з числа оглянутих.

Норми сортової чистоти (типовості), панцирності та ступеня ураженості хворобами повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів.

**Посівні якості насіння сортів-популяцій.** Аналіз наукових даних про вплив крупності насіння на врожайність сояшнику показує, що всі кондиційні фракції, незалежно від розміру, дають однаковий результат. За даними ВНДЮК, наприклад, урожайні якості насіння сорту Передовик усіх фракцій (за винятком нефракційованих і нестандартних) виявились однаковими незалежно від умов вирощування. Отже, біологічно повноцінними слід вважати всі фракції насіння розміром більше 3 мм.

Леснік В.С., Бучучану М.І., Караджова Л.В. зазначають, що всі площі посіву товарного сояшнику треба засівати насінням першої репродукції, оскільки між врожайними якостями посівів маточного насіння, супереліти, еліти і першої репродукції суттєвої різниці немає.

Дані аргентинських вчених свідчать про те, що в нормальних кліматичних умовах продуктивність сояшнику не залежить від крупності насіння. Тому використання дрібного насіння є вигідним через зменшення норми висіву.

Маса 1000 насінин сортів сояшнику має бути не менш, ніж 50 г. Наявність склероціїв білої і сірої гнилей в насінні сояшнику (крім оригінального) не повинна перевищувати 3 шт. на 1 кг.

Кожна партія оригінального і елітного насіння сортів сояшнику, що реалізується для посіву, супроводжується "Атестатом на насіння" а першої репродукції – "Свідоцтвом на насіння".

Ці документи виробники насіння оформляють на основі "Акту апробації" (форма № 193) та "Посвідчення про кондиційність насіння" (форма № 263).

### **6.5 Польовий контроль у насінництві гібридів**

З метою збереження повної біологічної і морфологічної вирівняності ліній, які вирощуються на ділянках розмноження і гібридизації, необхідно своєчасно проводити сортові прополювання і фітосанітарні прочистки як на материнських, так і на батьківських рядках.

При утворенні 5-6 пар справжніх листків нетипові рослини відрізняються більш потужним розвитком і висотою, за розміром і формою листків, особливостями їх зазублення і гофрування. За 1-1,5 тижні до початку цвітіння ретельно видаляють:

- рослини, які помітно відрізняються за висотою від рослин батьківських форм, з іншою формою стебла, забарвленням, зазубленням та гофруванням листків, з іншим опушенням стебла і листя;

- уражені несправжньою борошнистою россою, прикореневою і стебловою формами склеротиніозу та іншими хворобами;

- гіллясті рослини в рядках стерильних аналогів та однокошикові рослини в багатокошикових батьківських лініях.

*Не можна допускати до цвітіння жодної рослини соняшнику, яка б відрізнялася за якоюсь ознакою від рослин основного типу.*

**Контроль повноти стерильності.** Біологічна цінність стерильних аналогів та урожайні якості гібридного насіння першого покоління залежать від своєчасного та якісного видалення кошиків з фертильними квітками в рядках стерильного аналога. Для цього з початком цвітіння стерильних ліній на ділянках розмноження і в материнських рядках цих же ліній на ділянках гібридизації особливу увагу звертають на видалення вищеплених або випадкових фертильних рослин. Стерильні кошики відрізняються налево-жовтим кольором, а фертильні мають темне забарвлення пиляків. Зрізані кошики фертильних рослин кладуть тут же на землю квітками донизу, а стебла зрізають під корінь, щоб запобігти утворенню пазушних стебел.

Фертильні кошики в стерильних рядках знищують з самого початку їх цвітіння, коли починають квітнути поодинокі трубчасті квітки периферійного ряду кошика. Цю роботу не припиняють до повного закінчення цвітіння на всіх ділянках і проводять щодня незалежно від погоди з 6 до 9 години ранку, тобто до початку розкриття пиляків і активного льоту бджіл.

Неякісна робота з видалення фертильних рослин в рядках материнської форми призводить до збільшення відсотку фертильних, самозаплених рослин материнської лінії в гібридному насінні, до багатоярусності посівів, що призводить до зниження урожаю на товарних посівах та його технологічності.

Після повного закінчення цвітіння масиву, на ділянках гібридизації батьківські ряди повністю знищують, а звільнені від соняшнику смуги дискують.

**Польові обстеження ділянок розмноження батьківських форм і ділянок гібридизації.** Польовий контроль здійснює комісія, яка затверджується обласним управлінням сільського господарства і продовольства. До складу комісії входять агроном-контролер, агроном обласного (регіонального) управління, представники селекційної установи в присутності представника господарства.

За кожним агрономом-контролером закріплюють декілька господарств, які мають 400-600 гектарів загальної площі посівів ділянок



розмноження і ділянок гібридизації. Роботу кожного агронома – контролера перевіряє державний агроном-інспектор.

За 10-15 днів до початку цвітіння агроном-контролер з агрономом районного управління сільського господарства і представником насінницького господарства попередньо обстежують ділянки гібридизації з метою встановлення правильності вирощування насіння: дотримання норм просторової ізоляції, правильність чергування рядків батьківських форм, проведення сортових прополовань і фітосанітарних прочисток і наявність актів.

З початку і до повного цвітіння стерильних форм комісія проводить 3 польових обстеження. Перше – коли цвіте 10-15% рослин стерильного аналогу; друге – при цвітінні 50% рослин; третє – коли зацвіте 90-100% рослин.

Обстеження проводять з інтервалом в 3-4 дні без попередження керівників і спеціалістів господарства.

За результатами перевірки складають акт польових обстежень посівів соняшнику на ділянках гібридизації і розмноження стерильних батьківських форм (форма № 194).

Кількість обстеження рослин повинна визначатися з розрахунку 20 рослин на 1 га. На ділянці площею до 50 га польові обстеження проводять по діагоналі в 20 пунктах по 50 рослин стерильної форми, що зацвіли (всього 1000 рослин). При цьому враховують кількість залишених на кореню при проведенні останньої прочистки і не перевернуті квітами на землю. Під час першого обстеження аналізують 200 рослин із розрахунку 4 на 1 га, тобто по 10 в кожному пункті.

Якщо площа перевищує 50 га, додатково продивляються по 20 рослин на кожний гектар. Наприклад, при площі ділянки 100 га обстежують 2000 рослин, тобто в кожному з 20 пунктів по 100 рослин. (При першому обстеженні відповідно 400 рослин по 20 в кожному пункті.)

Кількість фертильних рослин у стерильних формах на ділянках гібридизації не повинна перевищувати 1%, на ділянках розмноження насіння супереліти та еліти – 0,5%. На ділянках розмноження оригінального (маточного) насіння домішки не допускаються.

Відсоток домішок визначають відношенням числа фертильних рослин до загальної кількості оглянутих, помножених на 100. Наприклад, при обстеженні 100 га оглянуто 2000 рослин і виявлено 15 фертильних рослин. Відсоток фертильних рослин в даному разі складає  $(15:2000) \times 100 = 0,75\%$ .

## **6.6. Інспектування (апробація) батьківських форм гібридів та оформлення документів**

При проведенні польової апробації визначають придатність вирощуваного насіння ліній для використання на насінневі цілі. Результати апробації материнських ліній на ділянках розмноження заносять до акту апробації за формою № 196.

До апробації посівів приступають на початку повної стиглості. Методика проведення апробації така ж, як і для сортів-популяцій.

Ділянки розмноження ліній-відновлювачів фертильності пилку та ліній-закріплювачів стерильності апробують і результати заносять в акт апробації за формою № 197.

Товарні посіви гібридів соняшнику оформлюють актом реєстрації сортових і гібридних посівів (форма № 199).

У випадку вибракування ділянки з числа насінневих посівів складають акт вибракування посівів з числа придатних для використання на насіннєві цілі (форма № 200).

Щоб уникнути механічного змішування насіння при зберіганні, реалізації і сівбі батьківських форм, необхідно в усіх документах, які засвідчують посівні і сортові якості, дописувати до назви:

- ліній-закріплювача стерильності – літеру "Б" (фертильна);

- стерильного аналогу – "А" (стерильна);

- ліній-відновлювача фертильності пилку – слово "відновлювач" або літеру "В".

При затарюванні насіння батьківських форм, на мішках із стерильним аналогом лінії пишуть літеру "А" і по діагоналі проводять чорну смугу шириною до 5 см; на мішках з насінням закріплювача стерильності - літеру "Б"; на мішках з батьківською лінією – відновлювачем фертильності пилку ставлять букву "В".

Партії батьківських форм супроводжують "Атестатом на насіння" (форма № 216), партії з насінням гібридів першого покоління товарного призначення – "Свідоцтвом на гібридне насіння" (форма № 219).

### **6.7. Грунтовий контроль та визначення гібридності насіння**

Рівень генетичної цінності і біологічної чистоти визначається за показником "Закріплення стерильності та морфологічна однорідність вирощеного насіння". Грунтовому контролю підлягає насіння стерильних материнських форм таких категорій та генерацій:

- оригінальне (маточне) насіння;

- суперелітне та елітне насіння, вирощене на ізолюваних ділянках розмноження, прості стерильні гібриди, що використовуються як материнська форма трілінійних гібридів.

Згідно з Наказом Мінсільгосспроду України № 117/27 від 16.04.96 р. "Про проведення ґрунтового контролю насіння батьківських форм і гібридів соняшнику", повноваження з організації та проведення цього заходу покладені на Інститут олійних культур УААН і Запорізьку обласну державну насіннєву інспекцію.

Оцінку стерильних аналогів материнських ліній проводять за двома методами.

**Перший метод.** Проби насіння масою 1 кг, відбирають, згідно ДСТУ 12036-85, представники районних державних насінневих інспекцій за участю спеціалістів селекційно-дослідної установи після очистки даної партії насіння, але не пізніше 20 жовтня, і надсилають на адресу науково-дослідної установи, якій доручено проведення ґрунтового контролю. Зразок супроводжується актом відбору проби та етикеткою.

Із середньої проби відбирають дві масою 100 г, з кожної проби беруть по 130 сім'янок і висівають в ґрунт теплиці в 2-х повтореннях по одній сім'янці в гніздо, щоб після випадів рослин до моменту обліку було не менше 100 рослин в кожному повторенні. Сіють з міжряддям 50 см і відстанню 15 см в рядку. Проривку посівів не проводять. Відповідно до теорії ймовірностей при вибірці в 100 рослин насіння першої категорії при ймовірності помилки 5% може мати відхил мінливості ознаки фертильності від 0 до 7%, другої категорії – від 2 до 11%.

Оцінку ступеню закріплення стерильності проводять по мірі розкривання трубчастих квіток на квітколожі кожної конкретної рослини. Повністю або частково фертильні рослини відмічають мітками. Після закінчення цвітіння визначають загальну кількість стерильних рослин і їх відсоток по відношенню до загальної кількості підрахованих рослин даної форми.

Паралельно з обліком повноти стерильності установлюють і відмічають рослини, які відрізняють за зовнішніми ознаками від основної форми. Відсоток таких рослин по відношенню до загальної кількості облікових рослин покаже рівень типовості.

**Другий метод** – електрофоретичний аналіз запасних білків або ізоферментного складу батьківських форм і гібридів, проводять в науководослідних установах, які володіють необхідними методиками і обладнанням.

Результати ґрунтового контролю оформляють актом реєстрації ґрунтового контролю по показнику "закріплення стерильності материнської форми гібрида соняшнику" (форма № 219а).

Насіння, яке пройшло ґрунтконтроль, залежно від ступеня стерильності ділять на 2 категорії (табл. 6.1).

**Таблиця 6.2 – Стерильність насіння соняшнику за категоріями**

Категорія	Відсоток стерильних рослин (не менше)
Оригінальне насіння	98
Елітне та репродукційне насіння	95

На ділянках розмноження оригінального (маточного) насіння показники стерильності повинні бути на рівні 100%, суперелітного та елітного – 99,5, на ділянках гібридизації – 99,0%.

Гібридність насіння з ділянок гібридизації, важливий якісний показник повноти запилення материнської форми пиляками відновлювача фертильності, визначається двома способами.

Перший метод базується на факті, що всі материнські форми гібридів, внесених до Реєстру сортів рослин України, уражуються збудником несправжньої борошнистої роси (*Plasmopara helianthi*), а батьківські форми забезпечують гібридам генетичний захист генами стійкості до всіх 11 рас патогену. Тому оцінку гібридності проводять на інфікованому цією хворобою фоні наступним чином.

З середньої проби масою 1 кг відбирають 4 проби по 110 насінин, які пророщують. Насіння, яке має проростки довжиною 3-4 мм, переміщують у розчин з суспензією зооспор *P. helianthi* і витримують при температурі 13-15°C для зараження. З появою спороношення борошнистої роси на сім'ядольних листках соняшнику визначають гібридність партії насіння.

Другий спосіб – біохімічний, передбачає вивчення електрофоретичного спектру запасних білків або ізоферментів в гібридах першого покоління у порівнянні зі спектрами відповідних самозапилених ліній.

### 6.8. Фітосанітарний контроль

Посівні якості насіння соняшнику залежать від багатьох факторів, в тому числі і від ступеню їх ураження фітопатогенами.

За даними Долгової О.М., на посівах соняшнику спостерігали дифузне розповсюдження склеротиніозу, сірої, сухої гнилей, несправжньої борошнистої роси, альтернаріозу, фузаріозу та інших хвороб. Численні аналізи показують, що в залежності від погодних умов і місця вирощування соняшнику склад мікрофлори насіння змінюється.

Використання для сівби насіння, зараженого збудниками хвороб, сприяє їх розповсюдженню. Поява патогенів в нових районах пов'язана із завезенням зараженого насіння. При сівбі збудник разом з насінням рівномірно розміщується в полі, створюючи численні осередки первинної інфекції. В зв'язку з цим, особливого значення набуває фітопатологічна експертиза насіння, яка дозволяє виявити в окремих партіях специфічність патогенів і дійти правильного рішення щодо протруєння. Більшість патогенів, які складають мікрофлору насіння, локалізована в лушпинні і ядрі насінини.

В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва розроблена методика виявлення патогенів як на мертвому середовищі, так і в живих проростках. При пророщуванні насіння соняшнику в лабораторних умовах встановлено, що патогени, які були виявлені в ядрі, розвивались в здорових за зовнішнім виглядом проростках. Отже, в насінневому матеріалі можуть бути не лише склероції (або їх частки), але й збудники хвороб в здоровому, за зовнішнім виглядом, насінні.

Очищення від домішок склероцій повністю не звільняє партію насіння від інфекції. Тому протруєння є обов'язковим заходом передпосівної обробки насіння. Достатньо ефективними в боротьбі з внутрішньою інфекцією є системні фунгіциди типу Сумілекс, Фундозол, Фентіурам та інші.

Проте застосування хімічних засобів захисту доцільне лише після кваліфікованого фітосанітарного контролю насіння.

### 6.9 Особливості агротехніки насінницьких посівів

Високий рівень агротехніки при розмноженні насіння є одним з основних законів насінництва, який сприяє поліпшенню врожайних якостей сортів і гібридів.

Основним законом насінництва є розмноження насіння при високій агротехніці, яка приводить до поліпшення урожайних ознак сортів і гібридів соняшнику.

На ділянках, де вирощуються насіння батьківських ліній і гібридів першого покоління, необхідно суворо дотримуватись технологічної дисципліни, застосовувати увесь комплекс агротехнічних заходів, які забезпечують одержання високоякісного насіння в достатній кількості.

Воскобойник Л.К. і Хатіт А.Б. справедливо відмічають, що насінництво гібридів і їх агротехніка складніші, ніж сортів –популяцій. Так, насіння батьківських форм має дуже малі розміри з масою 1000 насінин 30-40 г.

В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннєзнавства та сортовивчення та Інституті олійних культур створені прості і лінійні гібриди соняшнику, придатні для широкого виробничого використання.

*Вибір поля для ділянки гібридизації.* Правильне розміщення соняшнику в сівозміні, повернення його на старе місце в оптимальні строки – радикальний захід, який дозволяє запобігти сильного ураження сірою і білою гнилями, фомопсисом і іншими небезпечними хворобами. За даними Маріна І.В., Кондратьєва В.І., для одержання високого урожаю насіння, соняшник після соняшнику слід розміщати не раніше, ніж через 8 років. Ділянки гібридизації закладають по краях попередників (озима пшениця, ярі зернові колосові) з дотриманням просторової ізоляції 2000-3000 м. В цій зоні необхідно провести видалення падалиці соняшнику.

*Підготовка насіння до сівби.* Насіння батьківських форм має відповідати стандартам посівних якостей. Оскільки насіння материнських форм, як правило, уражується несправжньою борошнистою россою, необхідно його протруїти за 1-2 тижня до сівби Апроном, з розрахунку 3 кг на 1 т насіння. Насіння батьківських форм, генетично захищене від цієї хвороби, протруювати не слід. Кращі результати одержано, коли протруєння насіння проводиться з плівкоутворюючими речовинами, які стимулюють ріст і розвиток рослин.

*Підготовка ґрунту до сівби.* В зв'язку з тим, що насіння батьківських форм має занижену енергію проростання, ґрунт під ділянки гібридизації і розмноження необхідно готувати дуже ретельно.

Добрі результати одержують господарства, які вносять мінеральні добрива під оранку восени або ранню культивуацію навесні з розрахунку  $N_{40}P_{60}K_{90}$  і при сівбі в рядки з розрахунку  $N_{10}P_{20}$ .

Весною до настання фізичної стиглості ґрунту поверхню його вирівнюють, як правило, волокушами-вирівнювачами.

Внесення гербіцидів під батьківські форми соняшнику має свої особливості, оскільки самозапилені лінії соняшнику по різному реагують на рекомендовані гербіциди і їх норми внесення. Багаторічний досвід вивчення і застосування гербіцидів в ІР ім. В.Я. Юр'єва свідчить про те, що найбільш ефективними і водночас нешкідливими для ліній є Трефлан (Нітран), 25% к.е., із розрахунку 4,5 кг, та Харнес, 2,5 кг на 1 га.

Сівбу батьківських форм на ділянках розмноження і гібридизації можна починами при стійкому прогріванні ґрунту до 10-12°C на глибині 10 см. В залежності від тривалості періоду сходи – цвітіння та величини насіння практикують висів батьківських форм на різну глибину, але не більш 7-3 см, обов'язково у вологий шар ґрунту. При загортанні насіння у вологий шар ґрунту від прикочування можна відмовитися.

Норма висіву насіння може коливатися від 3,5 до 6 кг схожого насіння на 1 га. Для забезпечення оптимальної густоти рослин перед збиранням урожаю, враховуючи, що лінії мають толерантність до загущення, необхідно збільшувати норму висіву на 10-15% на видалення рослин при сортових прополюваннях та фітосанітарних прочистках.

При сівби на одній ділянці гібридизації декількох стерильних ліній після закінчення висіву однієї лінії і при переході до сівби другої необхідно ретельно очищувати сівалки від залишків насіння.

Сівбу слід проводити у напрямку південь – північ. При такому розміщенні кошики нахилиються в середину рядка, що знижує втрати насіння при збиранні врожаю.

На ділянках розмноження і гібридизації *обсівати краї забороняється.*

*Догляд за посівами.* Всі роботи з догляду за посівами на ділянках розмноження і гібридизації необхідно проводити своєчасно і високоякісно, з метою максимального очищення їх від бур'янів. Ефективним заходом є до – і післясходове боронування. Боронування до сходів (при безгербіцидній технології) дозволяє знищити до 90% пророслих бур'янів. Високий результат в боротьбі з бур'янами забезпечує боронування у фазі 3-4 справжніх листків. Проте при такому боронуванні важко витримати необхідну густоту стояння рослин і, до того ж, травмування рослин призводить до підвищення ураження рослин некротрофними патогенами.

Застосовується ручне прополювання посівів, яке особливо результативне при персональній відповідальності за відповідну ділянку.

В зоні достатньої вологості ефективним заходом в боротьбі з бур'янами є підгортання рядків.

*Збирання урожаю* – дуже важливий елемент технології вирощування соняшнику на ділянках розмноження і гібридизації. Якщо в господарстві збирають і батьківську, і материнську лінії, то батьківську – в першу чергу. Комбайни, які її зібрани, до збирання материнської форми не допускаються.

За кожним комбайном закріплюють окремі автомобілі. Щоб не допустити змішування насіння, машини, що перевозять насіння материнської форми, позначають червоною смугою, а батьківської – синьою.

Десикацію соняшнику на ділянках гібридизації застосовують при вологості насіння не більше 32%.

В роки з сильним ураженням сірою і білою гнилями, десикацію проводять при пожовтінні тильної сторони кошиків та появі на них перших ознак хвороби, але не більше 42% вологості насіння. Комбайни обладнують пристроями ПСП-1,5, ПСП-8, ПСП-10, ПЗС-3-68. Частоту обертів барабана молотарки (табл. 6.3) встановлюють в залежності від вологості, лущинності та міцності насіння.

**Таблиця 6.3 – Рекомендована частота обертів барабана молотарки**

<i>Вологість насіння, %</i>	<i>Частота обертів барабана, об/хв.</i>
13-14	350
10-12	300
8-9	250-280

Втрати насіння при збиранні соняшнику в значній мірі залежать від строків і тривалості збирання. Оптимальні строки і тривалість збирання соняшнику визначаються біологічними особливостями рослин і господарською доцільністю. Збільшення строків збирання (понад 8 днів) призводить до великих втрат насіння. Отже, збирання врожаю необхідно планувати ще при сівбі. На одній ділянці гібридизації краще розміщати 2-3 гібриди різних груп стиглості, як це роблять в ряді господарств Харківської області.

## 7. НАСІННИЦТВО КОРМОВИХ ТРАВ

### 7.1. Ботанічна характеристика та біологічні особливості

*Люцерна* – високоврожайна, посухо- та зимостійка багаторічна бобова трава. Витримує морози без снігового покриву до 30°C. Добре й швидко відростає весною та після скошування; завдяки такій її здатності зеленою масою люцерни можна годувати худобу досить тривалий час.

Найкраще люцерна вдається на чорноземах та багатих на вапно сутлинках. Вона не переносить ґрунтів, де непроточна ґрунтова вода залягає на глибині 1,5-2 м; при цьому її коренева система загниває і рослини гинуть. На низинних площах з проточними ґрунтовими водами й ділянках, що затоплюються весняними талими водами не довше 20 днів, вона росте дуже добре.

Коренева система люцерни проникає в ґрунт на 2-5 і більше метрів і добре використовує вологу з глибоких горизонтів.

Люцерна при належному догляді дає 2-3, а на низинних ділянках та зрошуваних землях до 4-5 укосів трави на рік.

Люцерна добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив.

Найвищі врожаї зеленої маси та сіна люцерна дає на третій і четвертий рік життя. На одному місці може рости й забезпечувати добрий збір вегетативної маси протягом 3-4 років, а потім дуже зріджується і набагато зменшує свою продуктивність.

Насіння люцерни дрібне, маса 1000 насінин – 1,7-2,0 г.

*Еспарцет* – менш вимогливий до вологи й більш посухостійкий, ніж люцерна. Невимогливий й до ґрунтів. Не переносить близького (до 1 м) залягання підґрунтових вод. Значно менше, ніж люцерна та конюшина, пошкоджується шкідниками.

Добрі врожаї сіна дає протягом 4-5 років свого життя. Після скошування відростає погано, тому за літо дає, як правило, один, рідко два укуси трави. Але при достатній забезпеченості ґрунту вологою за один укіс можна зібрати зеленої маси більше, ніж з двох укосів люцерни.

На внесення добрив еспарцет реагує слабо, зате найкраще від інших бобових трав засвоює з ґрунту важкі розчинні поживні речовини. Коренева система еспарцету дуже розвинена і проникає в глибокі горизонти ґрунту до 3-6 м.

Перший укіс зеленої маси еспарцету збирають раніше, ніж люцерни та конюшини, завдяки чому він є найкращою культурою для вирощування у зайнятих парах.

Еспарцет – найцінніша культура для докорінного поліпшення схилів, де у суміші з стоколосом безостим він дає найвищі та сталі врожаї

В степових районах еспарцет починає цвісти в середньому в першій, а в лісостепових – у другій декаді червня. Висота рослин під час цвітіння досягає 60-80 см, а інколи до 120 см.

При згодовуванні зеленої маси великій рогатій худобі майже не буває захворювання тварин на тимпаніт. Еспарцет – добрий медонос, який дає з гектара до 170 кг меду.



Насіння еспарцету велике, маса 1000 насінин – 20-25 г.

**Конюшина лучна (червона)** вирощується, головним чином, у північних лісостепових районах. Це більш вологолюбна культура, ніж еспарцет та люцерна. Зимостійкість її слабка, при температурі ґрунту на глибині 3 см –18°C вона гине.

Коренева система конюшини проникає на глибину до 1,5 м, але основна маса її коріння (до 75-81%) розташовується в орному шарі ґрунту. Найвищі врожаї вона дає на другий рік життя. На третій рік значна частина рослин відмирає, а на четвертий травостій настільки зріджується, що його вже не можна косити.

Конюшина добре росте на глинистих, суглинистих, супіщаних і навіть піщаних ґрунтах, коли внести гній та мінеральні добрива. Найкращими ґрунтами для неї є чорноземи всіх типів. Конюшина не переносить кислих, підзолистих, заболочених та солонцюватих ґрунтів, високих літніх температур та посух, а також близького (до 1 м) залягання ґрунтових вод. Вона добре реагує на основне та поверхневе внесення добрив.

Кількість міжвузлів на стеблах становить 5-6. Конюшина починає цвісти в середньому в першій декаді червня. Висота рослин під час цвітіння досягає 60–80 см. Двоукісна конюшина після першого укусу добре відростає і у другій половині липня може дати ще один урожай зеленої маси.

Конюшина – добрий попередник для озимини та ярих колосових культур. Маса 1000 насінин – 1,4-1,7 г.

**Стоколос безостий** – дуже цінна багаторічна кореневищна злакова трава. Відзначається особливою зимостійкістю і посухостійкістю. Це найврожайніша культура серед усіх злакових трав. Найкраще з них відростає весною, після укосів, випасання худоби, стійка до витоптування.

Стоколос є одним з найкращих компонентів у травосумішках для докорінного поліпшення лук та схилових пасовищ. Довговічний: в кормових сівозмінах дає добрі врожаї протягом 6-7 років, в травостоях утримується до 12 років, а на заливних луках забезпечує високі врожаї сіна (до 50-100 ц/га) до 20 років. Добре витримує затоплення талими водами протягом 60 днів. Найкраще росте на чорноземах, пухких помірно зволжених наносних ґрунтах. Швидко пристосовується на ділянках з неглибоким заляганням ґрунтових вод (до 50 см) і дає високі врожаї. При доброму зволоженні польових ґрунтів дає два укуси сіна і один зеленої маси.

Стоколос безостий має короткочореневищну кореневу систему з густою мережею мичкуватого коріння, яке проникає в ґрунт на глибину до 2 і більше метрів. Основні кореневища залягають на глибині 5-15 см.

Як і інші злаки, стоколос починає давати добрі врожаї сіна в безпокровних посівах на другий, а в підпокровних – на третій рік життя. Цвісти починає в середині червня. Насіння досягає в першій половині липня.

Найвищі врожаї насіння стоколосу на польових землях в чистих безпокровних посівах по пару збирають на третій-четвертий рік життя, а на добре зволжених низинах – на другий-рік (до 5-8 ц/га). На п'ятий-шостий рік життя продуктивність насінневих ділянок значно знижується. Висота рослин під час цвітіння досягає 80-120 см. У масі сіна до 55% становить листя.

Маса 1000 насінин – 4-4,5 г, довжина його – 6-8 мм.

**Костриця (вів'яниця) лучна** – багаторічна кушова злакова трава; вирощується в кормових сівозмінах та використовується для докорінного поліпшення природних кормових угідь. Найвищі врожаї дає протягом 4 - 6 років, у травостоях утримується до 8 років, а за сприятливих умов – до 12-15 років. Зимостійкість має високу, посухостійкість – слабку. Добре росте у суміші з конюшиною та люцерною. Найкраще вдається на пухких і зволжених ґрунтах. Не переносить виснажених бідних ґрунтів, добре реагує на внесення добрив. Має дуже розвинену кореневу систему, що проникає на глибину до 100-120 см. Тимчасове затоплення талими водами витримує протягом 17-28 днів. Під кострицю лучну слід виділяти ділянки, на яких залягання ґрунтових вод не ближче 50 см від поверхні.

Ця трава добре відростає після скошування й випасання худоби, стійко переносить витогування. При достатньому зволоженні ґрунту дає 2-3 і більше укосів за рік. Безпокровні посіви її здатні давати високий врожай сіна вже на другий, а підпокровні - тільки на третій рік життя. Схильна до вилягання та осипання насіння. Колоситься через 40-45 днів після поновлення вегетації. Цвісти починає у першій декаді червня. Насіння досягає в кінці червня-першій декаді липня. Врожаї досить високі – до 5-10 ц/га. Висота рослин під час цвітіння – 30-120 см. Маса 1000 насінин – 1,6-1,9 г, довжина насінини – 4,5-8,5 мм.

## **7.2. Основні методи та заходи по вирощуванню насіння еліти**

Майже всі види багаторічних трав можна використовувати як у польовому, так і в лучному травосіянні. Залежно від використання, а також від їх видових і сортових особливостей вирощування насіння еліти має певні відміни. Загальним при вирощуванні еліти для сортів усіх трав є комплекс заходів, що забезпечує високі врожаї насіння відповідно до вимог державного стандарту.

Обов'язкові заходи: додержання агротехніки, прийнятої у насінництві конкретної ґрунтово-кліматичної зони для певного виду трави.

Систематичне видове прополювання і знищення бур'янів, просторова ізоляція посівів від інших сортів даного виду трави (для бобових — не менше 200 м, для злакових — 400 м).

Виключення можливості механічного засмічення насінням не тільки інших сортів, а й насінням нижчих репродукцій цього ж сорту, захист травостоїв від хвороб і шкідників; додаткове запилення в період масового цвітіння; своєчасна апробація з визначенням тиловості і видової чистоти; доведення посівних якостей насіння до високих кондицій.

Вирощують насіння еліти за такою схемою:

- розсадник збереження сорту;
- розсадник попереднього розмноження;
- супереліта;
- еліта.

При невеликій площі насінників можливе спрощення цієї схеми:

- розсадник збереження сорту;
- еліта.

Збереженням ознак і властивостей сортів багаторічних трав кормового призначення займаються головним чином у розсадниках збереження розсадниках попереднього розмноження. Наступні дві ланки - супереліта еліта - служать в основному для збільшення кількості насіння високих сортових і посівних якостей.

Страхові фонди насіння для закладання розсадників збереження попереднього розмноження мають становити 100%, для посівів супереліти еліти - 50% щорічної потреби.

**Розсадник збереження сорту** - обов'язкова ланка насінництва в науково-дослідних установах-оригінаторах.

Робота спрямована на збереження специфічних властивостей сорту, а саме високої врожайності зеленої маси чи сіна для укісних сортів або пасовищної маси - для пасовищних; стійкості при 2-3-річному використанні в польовому травосіянні; швидкого відростання весною і після скошування чи спасування; максимальної довговічності при використанні у лучному травосіянні; переваги в зеленій масі частки вегетативних пагонів, листя; здатності не полягати при вирощуванні на сіно; стійкості проти витоптування на пасовищах. При цьому одночасно повинна зберігатись висока насіннева продуктивність сорту.

Вихідний матеріал (розсаду або насіння) для закладання розсадника збереження відбирають з кращих травостоїв супереліти та еліти даного сорту різних років життя, вирощених у різних умовах. Як вихідний матеріал допускаються також кращі травостої кормового призначення в своєму та інших господарствах.

Основними заходами збереження сорту в розсаднику є масовий добір (штучний і природний) за комплексом ознак, внутрішньосортове вільне перезапилення або одночасне посідання обох цих заходів.

Розсадник збереження сорту закладають з індивідуальним розміщенням рослин при відстані між ними, що забезпечує окомірну оцінку кожної рослини.

Висівають широкорядним, розрідженим або гніздовим способами без покриву переважно по пару за такими схемами: 45x45 см або 60x60 чи 90x90 см. Перед початком кушіння перевіряють посіви, залишаючи в гнізді одну рослину.

Можна закладати розсадник і розсадою, допускається також вегетативне розмноження. При закладанні коренями їх обрізують на відстані 10-12 см від зони пагоноутворення, зрізуючи одночасно стерню, але так, щоб не пошкодити бруньки нових пагонів. Корені висаджують по одному в гніздо так, щоб головка з бруньками була на глибині 2—3 см від поверхні ґрунту.

Для запобігання погіршенню властивостей сорту в розсаднику має бути не менше 2,5-3 тис. рослин.

Розсадник при щорічному старанному догляді використовують кілька років. При негативному доборі до цвітіння залишають рослини з найбільш характерними для вирощуваного сорту ознаками, видаляючи всі хворі та нетипові рослини.

Насіння від залишених рослин об'єднують в одну партію і висівають у розсадник попереднього розмноження або для вирощування безпосередньо супереліти. Частина насіння необхідно щорічно резервувати як страховий фонд і для використання в сумішці насіння різних років урожаю для розсадника попереднього розмноження чи на ділянках, де вирощується супереліта.

По видах трав, що використовуються більше двох років, і по сортах, в яких підтримується довголіття, насіння збирають на третій і в наступні роки використання. Рослини, з яких відбирається насіння, реєструють в журналі.

Застосовуючи внутрішньосортове вільне переzapилення, основну увагу звертають на добір насіння, вирощеного в різних умовах: на різних ділянках різного використання, з травостоїв різних репродукцій, різного віку, одержаних у різні роки. У розсадник висівають насіння високих кондицій у добре підготовлений ґрунт способом, що забезпечує високий урожай насіння. Кожну партію, відібрану з різних травостоїв, висівають окремо смугами.

Роздільне розміщення дозволяє перевірити відібрані для переzapилення партії та вибракувати рослини перед цвітінням. Насіння з усіх партій збирають разом, щоб при сівбі сумішки в розсаднику попереднього розмноження або на ділянках розмноження супереліти забезпечити повніше внутрішньосортове переzapилення.

Якщо внутрішньосортове переzapилення поєднується з масовим добором, то рослини в розсаднику розміщують індивідуально. Застосування будь-яких заходів збереження сорту повинно супроводжуватись природним добором.

Закладаючи розсадник у певних екологічних умовах з метою підтримання і посилення стійкості сорту до цих умов, можна спрямувати позитивну дію природного добору. При цьому доцільно брати насіння для розсадника збереження з травостоїв, що піддавались впливу суворих умов перезимівлі, ожеледиці, посухи тощо.

Можна застосувати й інші заходи підтримання ознак і властивостей сорту в розсаднику збереження. До сортів, виведених за допомогою індивідуального добору, рекомендується застосовувати індивідуальний добір з перевіркою за потомством.

У насінницькій роботі з імунними сортами для підтримання їх стійкості проти хвороб також рекомендований індивідуальний добір здорових рослин з перевіркою на провокаційному фоні в інфекційному розсаднику.

У розсаднику із звичайним високим агрофоном серед перевірених стійких рослин відбирають рослини високоврожайні, з іншими господарське цінними ознаками. Вибракувані рослини перед цвітінням зрізують. Насіння збирають окремо з кожної рослини для перевірки за потомством або об'єднують його для висіву в розсадник переднього розмноження чи супереліти.

В роботі з сортами лучного типу необхідно враховувати вплив умов вирощування та використання на мінливість властивостей сорту. Щоб

одержувати високі і стійкі урожаї насіння, сорти багаторічних трав необ- хідно вирощувати в одновидових розріджених посівах. Слід також враховувати, що безперервне вирощування на насіння не сприяє збере- женню таких специфічних властивостей сорту лучного використання, як здатність до енергійного і тривалого вегетативного відтворення в умовах зімкнутої дернини, переважно змішаного, а не одновидового травостою, при систематичному скошуванні чи спасуванні; висока і стійка по роках урожайність кормової маси з великою кількістю листків.

Щоб зберегти і підтримати ці властивості сорту в процесі виробництва еліти, періодично сорт вирощують на культурних пасовищах і сінокосах, використовуючи його на кормові цілі. При цьому схема вирощування насіння еліти така:

розсадник маточного матеріалу;

розсадник збереження сорту;

супереліта;

еліта.

При малому коефіцієнті розмноження певного виду та при великих замовленнях на насіння супереліти в схему додають ланку - попереднє розмноження.

*Розсадник маточного матеріалу* закладають на виробничих чи дослідних ділянках культурних пасовищ і сіножатей. Сіють суцільно в простих 2-3-компонентних сумішках насінням супереліти чи насінням попереднього розмноження сорту не рідше одного разу в 5-6 років.

Для створення найбільшої внутрішньосортової різноякісності розсадник по можливості розміщують у різноманітних умовах: на луках різного типу (якщо сорт не спеціалізований за типом лук), в сумішках різного видового складу, з різним режимом використання на випас, сіно (якщо сорт не спеціалізований за використанням).

Розсадник щорічно використовується на корм при правильному догляді. Для закладання наступної ланки (розсадника збереження сорту) збирають маточний матеріал: з менш довговічних травостоїв - на 2-3-й рік використання, з більш довговічних - не раніше як на 4-5-й рік. При цьому використовується як насіннєвий, так і вегетативний матеріал. В останньому випадку добирають здорові, нормально розвинуті рослини, які ще добре відростають. Великі дернинки злакових трав ділять на кілька частин. Для садіння в розсадник збереження сорту має бути не менше 2,5-3 тисяч кущів. Якщо розсадник збереження сорту закладають вегетативним матеріалом, то висаджують його в рік заготовлення. Насіння висівають у рік збирання чи у наступний. Ділянку готують завчасно, знищують бур'яни, вносять добрива. Схеми садіння вегетативного матеріалу (ширина міжряд і відстань у рядку) залежать від виду і типу трави (кущові, кореневищні) і ґрунтово- кліматичних умов. У будь-якому випадку ці схеми мають дозвляти міжрядний обробіток ґрунту і візуальну оцінку кожної висадженої рослини.

У зв'язку з тим, що розсадник попереднього розмноження і супереліти закладають щорічно, а маточний розсадник і відповідно розсадник збереження сорту - рідше, то в проміжні роки, коли вже немає або ще не

одержали насіння з чергового розсадника збереження сорту, в розсадник попереднього розмноження чи на ділянку супереліти висівають сумішку насіння супереліти врожаїв минулих років (включаючи страховий фонд).

**Розсадник попереднього розмноження.** Якщо сорти широко районвані або великі замовлення на супереліту чи при малому коефіцієнті розмноження даного виду трави, насіння з розсадника збереження висівають у розсадник попереднього розмноження широкорядним способом без покриття у добре підготовлений ґрунт. Агротехніка попереднього розмноження така ж, як і при вирощуванні еліти.

**Супереліта.** Ділянки супереліти засівають насінням, одержаним у розсадниках збереження або попереднього розмноження сорту.

Головне завдання цієї ланки насінництва - прискорене розмноження оновленого насіння сорту. Тому на посівах супереліти застосовують агротехніку, що забезпечує максимальний коефіцієнт розмноження, а також всі інші заходи, обов'язкові для одержання кондиційного високоякісного насіння. Всі заходи спрямовані на збільшення продуктивного довголіття посівів супереліти (ретельний догляд за міжряддями в старих травостоях, підживлення макро- і мікродобривами тощо).

**Еліта.** На ділянках еліти висівають насіння супереліти, а при невеликих завданнях - насіння з розсадника збереження сорту.

На цій ділянці вирощують насіння в такій кількості, щоб забезпечити в повному обсязі потреби споживачів еліти і створити необхідні страхові фонди. Комплекс агротехнічних заходів має забезпечити стійкі і високі врожаї кондиційного насіння при великому коефіцієнті розмноження.

Посіви еліти, супереліти та інших репродукцій можна використовувати на насіння кілька років. Насіння, зібране в різні роки з одного травостою, є насінням однієї репродукції. На ділянках еліти, як і супереліти, застосовують агротехніку, що дозволяє подовжити строк використання травостою на насіння.

### 7.3. Інспектування (апробація) сортових посівів

Апробації підлягають усі сортові насінневі посіви багаторічних трав. Посіви різних укосів та років використання апробують окремо і на кожному ділянці оформлюють акт. Перед апробацією перевіряють документи на посівний матеріал та попередньо оглядають посіви в натурі у фазі бутонізації бобових та на початку колосіння злакових трав.

Апробатор проходить за діагоналлю ділянки, де:

- попередньо встановлює належність травостою до певного виду, різновиду, типу і сорту;

- перевіряє правильність закладки насінневих посівів, їх стан, а при необхідності виділяє з сортових травстоїв додаткові площі на насінневі цілі;

- визначає розмір площ кожної культури, виду та сорту, наявність інших видів важковіддільних культурних рослин, карантинних, злісних та отруйних бур'янів, пошкодження хворобами та шкідниками;

– дає рекомендації по проведенню додаткових агротехнічних та інших заходів, що слід вжити для попередження біологічного чи механічного змішування при збиранні, обмолоті та очищенні насіння.

На основі попереднього огляду травостоїв кожної ділянки в натурі, а також документальних даних заповнюють першу частину акта апробації. Фаза розвитку рослин у період апробації, норми просторової ізоляції, кількість пробних площадок розміром в 100 м<sup>2</sup> для огляду рослин, число стебел, що підлягають огляду, та норми засмічення посівів іншими видами наведено в таблицях.

**Таблиця 7.1 – Граничні норми для апробації кормових трав**

Культура	Фаза розвитку	Максимальна площа для огляду рослин, га	Число пуктів для огляду всієї площі, шт.	Число стебел, що підлягають огляду	Норма просторової ізоляції, м
Люцерна	масове цвітіння	100	50	200	200
Еспарцет		100	50	200	200
Конюшина лучна		100	50	100	200
Конюшина повзуча		50	25	50	200
Конюшина гібридна		30	25	75	200
Лядвенець рогатий		25	10	30	200
Буркун білий і жовтий		50	10	50	200
Багаторічні злакові трави (без житняка)	повне колосіння	100	100	500	400

У результаті апробації насінневий травостій може бути віднесений до селекційного, місцевого сорту або несортного посіву. При апробації посівів селекційних сортів слід мати сортовий документ на висіане насіння.

Незалежно від того, власного воно врожаю чи придбане в інших господарствах, апробатор визначає відповідність документів апробаційному опису сорту. За відсутності таких документів чи невідповідності травостою апробаційному опису та невизнання посіву місцевим сортом, травостій відносять до несортних.

У процесі перевірки травостою у натурі визначають, а потім занотовують в акті апробації загальний його стан, ступінь ураження хворобами, пошкодження шкідниками, засміченість, виділяючи карантинні бур'яни та ті, насіння яких важко відокремлюється.

При апробації насінневих посівів багаторічних і однорічних трав у насінницьких господарствах складають акт апробації (форма 198) у двох примірниках. Один залишають у господарстві, а другий – відправляють до районної насінневої інспекції. При апробації насінневих посівів багаторічних і однорічних трав у насінницьких господарствах складають акт апробації (форма 198) у двох примірниках. Один залишають у господарстві, а другий – відправляють до районної насінневої інспекції.

**Таблиця 7.2 – Максимально допустиме засмічення посівів бобових і злакових трав та однорічних кормових культур іншими видами**

Вид	Домішки	Засмічення, % не більше:			
		ОН	ЕН	РН <sub>1</sub>	РН <sub>2</sub>
Конюшина лучна, люцерна посівна	інші культурні, дикі види бобових трав і бур'янів	0,1	0,2	0,5	1,5
Конюшина повзуча і гібридна	бур'янів	0,1	0,2	0,5*	1,5*
	тимофіївка	0,1	0,2	0,5	1,5
Решта бобових кормових трав	інші культурні, дикі види бобових трав і бур'янів	0,1	0,2	0,5	1,5*
Тимофіївка	інші види злакових трав	0,1	0,3	0,8	2,0*
	конюшина повзуча і гібридна	0,1	0,2	0,5	1,5
Решта злакових трав	інші види трав	0,1	0,3	0,8	2,0*
Однорічні кормові культури і сорго	інші споріднені види	0,1	0,3	0,8*	2,0*

\* в тому числі насіння, яких не відрізняється від основної культури

**Таблиця 7.3 – Рослини, насіння яких важко відокремлюється від насіння основних кормових трав**

Види трав	Рослини-домішки, насіння яких важко відокремити	
	культурні трави	бур'яни
Люцерна посівна	люцерна жовта, буркун білий, конюшина червона, просо посівне, лядвенець рогатий	буркун жовтий, подорожник ланцетолистий, морква дика, мишій сизий, мишій зелений, шириця жминдовидна, лобода біла, лобода багатонасінна, суріпиця, просо волоснявидне
Конюшина лучна	люцерна посівна, люцерна жовта, буркун білий, конюшина рожева	буркун жовтий, лутуга розлога, морква дика, аксирис ширицевий, вісарія вильчата, подорожник ланцетолистий, щавель кучерявий, меландрій білуватий
Еспарцет піщаний	пшениця, сочевиця, гречка	чорноголовник стягниківровний (стягниківров малий)
Стоколос безостий	вівсяниця лучна, райграси, стоколос прямий	стоколос м'який, лисохвіст польовий, грабельки звичайні, пирій звичайний
Костриця лучна	вівсяниця червона, вівсяниця очеретяна, райграс пасовищний, райграс багатоукісний, грятися збірна	пирій повзучий, стоколос м'який, стоколос польовий, грабельки звичайні, щучник

Апробатор, проходячи за діагоналлю ділянки, оглядає травостій, визначаючи його однорідність та наявність карантинних, а також найзлісніших бур'янів. Він зобов'язаний рекомендувати господарству заходи, що забезпечують збереження урожаю та високу якість насіння (видалення бур'янів, видове прополювання, строки та способи збирання,



очистка, зберігання тощо). Ступінь пошкодження хворобами та шкідниками визначають за шкалою: "сильне", "слабке", "відсутнє" із зазначенням назви найпоширеніших видів хвороб та шкідників.

Посіви багаторічних бобових і дрібнонасінних злакових трав вибраковують з числа насінницьких, якщо під час апробації виявлена їх засміченість карантинними бур'янами (наприклад, повитицею).

**Люцерна та еспарцет.** При апробації насінневих посівів *люцерни* їх відносять до однієї з таких груп:

- синя або посівна – суцвіття мають вінчик відносно рівного фіолетового забарвлення без домішок іншого;

- синьо-гібридна переважають суцвіття з вінчиком фіолетового кольору відтінків від фіолетового до блакитного, в окремих сортів можуть зустрічатися поодинокі суцвіття з вінчиком іншого забарвлення - зеленувато-жовтого, брудно-фіолетового, білого тощо;

- строкато-гібридна – більша частина суцвіть строката, має вінчик з дуже різноманітним забарвленням - від зеленувато-жовтого до фіолетового та темно-бузкового, зустрічаються рослини з вінчиком зеленувато-жовтим, фіолетовим забарвленням;

- жовто-гібридна – переважають суцвіття з вінчиком жовтого кольору різних відтінків, зустрічаються суцвіття з вінчиком іншого забарвлення;

- жовта – суцвіття мають вінчик рівного кольору без домішок інших.

При апробації *еспарцету* визначають належність травостою до одного з видів.

*Еспарцет звичайний* – на початку форма китиці яйцеподібна з широкою основою і притупленою верхівкою. Китиця щільна з 5-8 одночасно розкритими квітками. Квітки перед розкриттям розташовані під прямим кутом до осі суцвіття, а розкриті – під тупим, ніби звисають донизу. Вітрильце квітки довше, ніж човник.

*Еспарцет піщаний* – на початку цвітіння форма китиці вузька, веретеноподібна, до верхівки тонко загострена, бутони у верхній частині сильно притиснуті до осі і справляють враження гладенької поверхні. Китиця нещільна, число одночасно розкритих квіток 3-4. Перед розкриттям вони розташовані під гострим кутом до осі суцвіття, а після - під прямим. Вітрильце квітки коротше або однакове з човником.

Більшість сортів еспарцету створено на основі міжвидової гібридизації, тому при апробації їх відносять до основної форми, характерної для даного сорту, користуються також описом сортів. Якщо при визначенні виду еспарцету апробатор виявить домішки інших видів, їх слід віднести до числа важковіддільних рослин. Коли ж травостій являє собою суміш видів еспарцету, в акті апробації зазначають "суміш видів".

**Конюшина лучна.** При апробації слід визначити домішки рослин конюшини іншого типу, наявність культурних рослин та бур'янів, насіння яких важко відокремлюється, а також загальну засміченість травостою та ураження рослин хворобами і шкідниками. Посіви конюшини відносять до одного з типів: пізньостиглий (одноукісний); ранньостиглий (двоукісний); проміжний або суміш типів.

Сорти та типи конюшини лучної устанавлюють: на основі документів на висіане насіння; оглядом рослин і визначенням середньоарифметичного числа міжвузлів та складання графіку варіаційної кривої кількості міжвузлів на стеблах рослин.

Загальну засміченість посівів визначають окомірно за шкалою (сильна, слабка, відсутня). При огляді ділянки відзначають наявність важковіддільних бур'янів та осередків повитиці. Засміченість посіву важковіддільними культурними видами трав та бур'янів визначають проходячи поле за діагоналлю шляхом підрахунку цих рослин в кожному із передбачених пунктів огляду (табл. 7.1), звіряючись з даними таблиці 7.2. Пошкодження насіннідом визначають шляхом аналізу 100 голівок конюшини, відібраних при огляді травостою.

Для визначення типу конюшини при огляді ділянки через рівні проміжки, рухаючись за діагоналлю, не менше, ніж в 50 пунктах, підраховують кількість міжвузлів на одному нормально розвинутому стеблі на шести куцах. Таким вважається стебло, яке сформувало голівку. Підраховують міжвузля знизу доверху, причому довжина першого має бути не меншою 1 см. Верхнім вважається міжвузля під листочками, що знаходяться біля голівки. При середній кількості 7-8 міжвузлів посіви конюшини відносять до пізньостиглого типу, якщо її цвітіння проходить одночасно з цвітінням конюшини пізньостиглої (одноукісної). Ранньостигла конюшина характеризується в середньому 5-7 міжвузлями. Коли криві графіку характеризуються двовершинністю (з модусом в 5-7 і 8-9 міжвузлів), травостій є механічною сумішшю конюшини двох типів (ранньо- та пізньостиглої).

Для віднесення конюшини до ранньо- чи пізньостиглого типу за часом цвітіння у районах, де є той чи інший тип, апробатор порівнює час початку та повного цвітіння на апробованій ділянці з часом початку і повного цвітіння точно відомих ранньо- та пізньостиглих конюшин у господарствах цього ж району.

Якщо апробовані посіви не підходять за числом міжвузлів до жодного з крайніх типів (пізньостиглий, ранньостиглий), але в той же час вирівняні за морфологічними ознаками і часом цвітіння, вони мають бути віднесені до проміжних типів і тільки явно строкаті за складом популяції слід віднести до суміші різних типів.

Насінневі посіви конюшини лучної, на які є сортові документи, визнають сортами лише тоді, коли відсутнє механічне змішування з іншими сортами, а при апробації устанавлена однорідність конюшини, яка відповідає тому типу, до якого відноситься апробований травостій.

**Злакові трави (крім житняка).** До багаторічних злакових трав відносять тимофійку лучну, вівсяницю червону, вівсяницю очеретяну, грястицю збірну, райграс високий, райграс багатоукісний, райграс пасовищний, пирій безкореневищний, пирій сизий, регнерію волокнисту, волоснець сибірський, волоснець ситниковий, стоколос безостий, стоколос прямий, лисохвіст лучний, мітлицю білу, тонконіг лучний, тонконіг болотний, канарник очеретяний, бекманію звичайну.

Апробатор, проходячи насінневі посіви за діагоналлю, визначає однорідність травостою, наявність інших культурних рослин і бур'янів, у т.ч. насіння яких важко відокремлюється (по видах).

Відсоток культурних домішок (по видах) визначають відношенням їх до числа стебел культурних рослин, а відсоток засміченості - відношенням числа бур'янів до загального числа оглянутих стебел.

**Приклад.** При апробації стоколосу безостого було виявлено стебел: стоколосу - 475, віссяниці лучної - 10, бур'янів - 15, в т.ч. важковіддільних - 3. Всього 500 стебел. Виходячи з цього, видова чистота посіву становить:

$$\frac{475 \times 100}{500} = 95\%,$$

а забур'яненість:

$$\frac{15 \times 100}{500} = 3\%.$$

Для визначення посівів багаторічних злакових трав сортовими видова чистота має відповідати вимогам ДСТУ 2240-93. У противному разі посів переводять до розряду несортової травосумішки.

У посівах кормових трав можуть бути такі карантинні бур'яни:

а) повитиця (усі види) - повитиця конюшини та чебрецева засмічують конюшину, люцерну, тимофіївку та інші трави; повитиця наближена - переважно люцерну; повитиця льонова - конюшину та інші трави; повитиця європейська - багато видів; повитиця південна - бобові трави; повитиця польова - конюшину та люцерну; повитиця Лемана - люцерну; повитиця одностовбчаста та хмелевидна - багаторічні трави;

б) гірчак повзучий (рожевий) - засмічує посіви люцерни, конюшини, суданської трави;

в) амброзія полинолистяна - засмічує посіви конюшини, люцерни та лучних трав; трироздільна - зустрічається у посівах зернобобових, багаторічна - в посівах зернобобових.

#### 7.4. Агротехніка вирощування насіння

**Попередники та місце в сівозміні.** На врожай насіння трав великий вплив мають їх попередники. Насінники розміщують на чистих від бур'янів та добре удобрених ділянках після кукурудзи, озимої пшениці, яка вирощувалася по чорному пару. Найвищі врожаї насіння дають літні чисті безпокриті посіви, що вирощуються по чорному пару. Не бажано розміщувати насінники трав після цукрових та кормових буряків і соняшнику, які висушують ґрунт на значну глибину.

Під насінні ділянки люцерни, конюшини та еспарцету можна відводити площі як в польових і кормових сівозмінах, так і поза сівозмінами. Насінники злакових трав слід закладати лише на запільних землях, бо злакові трави ростуть на одному місці до 5-8 й більше років.

Насінники бобових трав не рекомендується розміщувати поряд з посівами трав минулих років, бо це призводить до ураження їх шкідниками, які переходять з старих посівів. При недотриманні цієї вимоги врожай насіння трав значно знижується, а при інтенсивному розмноженні шкідників - повністю гине. Бажано також, щоб поблизу насінників бобових

трав у лісосмугах не було жовтої акації, шкідники якої уражують і насінники цих трав.

Насінники багаторічних злакових трав, насіння з яких буде використовуватися для польового травосіяння, слід розмішувати на полях, а насінники, з яких посівний матеріал буде використовуватись для лучного травосіяння – на луках.

**Основний обробіток ґрунту і внесення добрив.** Систему основного обробітку ґрунту під насінники багаторічних трав визначає в основному спосіб їх сівби. Якщо насінники закладаються під покрив, то основний обробіток площ має відповідати вимогам агротехніки покривної культури.

При розміщенні трав після стерньових попередників для очищення поля від бур'янів, а також збереження і нагромадження в ґрунті вологи двічі лушать стерню. Перше лушення проводять слідом за збиранням зернових лемішними або дисковими луцильниками на глибину 8 - 10 см з одночасним боронуванням або коткуванням поверхні. Через 2-3 тижні, коли на площі з'являться сходи падалиці і однорічних бур'янів, а коренепаросткові бур'яни викинуть розетки, її лушать повторно тільки лемішними луцильниками на глибину 10-12 см. А через 2-3 тижні, коли знову покажуться розетки на коренепаросткових бур'янах, поле орють плугами з передплужниками на глибину 28-30 см.

Після збирання кукурудзи поле дискують у 2-3 сліди на глибину 5-7 см, а потім відразу ж орють на зяб на глибину до 30 см, що сприяє кращому загортанню і перегниванню післяжнивних решток.

Обов'язковим агрозаходом на зябу і чорних парах, відведених під насінники багаторічних трав, є снігозатримання.

Площі під насінники всіх багаторічних трав, за винятком еспарцету, удобрюють. Органічні добрива найкраще вносити під попередники трав (за 1-2 роки) в кількості 20 т/га.

Якщо планують висіяти бобові трави без покриву весною, то під зяб вносять по 1,5-2,0 ц/га суперфосфату і по 0,75-1,0 ц/га калійної солі. Під злакові трави, крім фосфорно-калійних добрив, під час оранки зябу вносять ще по 1,5-2,0 ц/га сульфату амонію.

При закладанні насінників трав влітку на чорному пару мінеральні добрива слід внести під передпосівну культивуацію.

Якщо багаторічні трави сіють під покрив, то *ґрунт не удобрюють*, бо покривні культури будуть посилено розвиватися і дуже пригнічувати трави.

**Підготовка насіння до сівби.** Для сівби на насінневих ділянках використовують насіння багаторічних трав, посівні якості якого відповідають вимогам чинних нормативних документів.

У зв'язку з тим, що насіння стоколосу безостого плівчасте, подовжене, сплющене й малотекуче, воно погано висівається звичайними зерновими сівалками. Тому перед сівбою для поліпшення сипучості його перепускають через конюшинну чи овочеву тертку або спеціально відрегульований комбайн.

Однією з біологічних особливостей бобових трав, зокрема люцерни, є наявність в їх посівному матеріалі значної кількості так званого "твердого"

насіння (іноді до 30-50%) з непроникливими для води і повітря оболонками. Потрапивши в ґрунт, таке насіння навіть при надмірному зволоженні відразу не проростає і може так лежати кілька років, а потім дати сходи і засмітити поле. Щоб запобігти цьому, бажано насіння бобових трав скарифікувати, тобто механічним способом порушити на ньому оболонки. Роблять це шляхом дво-триразового перепускання насіння через конюшинну тертку або крупорушку, не допускаючи його подрібнення. Найкраще проводити скарифікацію на спеціальних машинах – скарифікаторах. Цей агрозахід підвищує польову схожість насіння до 90-95%. Слід також пам'ятати, що в свіжозібраному насінні бобових трав "твердого" значно більше, ніж у тому, що зберігається два-три роки. Тому для сівби бажано використовувати посівний матеріал, який тривалий час зберігався в господарстві.

За 2-3 тижні до сівби насіння багаторічних трав протрують: люцерну, еспарцет та конюшину бенлатом, 50% з.п. (3 кг/т), а кострицю лучну та стоколос безостий – фундазолом, з.п. (3-4 кг/т).

В день сівби насіння бобових трав згідно інструкції обробляють спеціальними штамами азотфіксуючих бактерій. Нітрагінізоване насіння не повинно потрапляти під пряме сонячне проміння, яке згубно діє на бактерії.

У зв'язку з тим, що норми висіву люцерни та конюшини низькі, а насіння їх дуже дрібне, то для рівномірного висіву його перед сівбою рекомендується змішати з баластом. Добрим баластом служить прожарена просяна луска, якої за обсягом беруть у 2 - 3 рази більше, ніж насіння трав.

**Передпосівний обробіток ґрунту і глибина загортання насіння.** Передпосівний обробіток ґрунту залежить від його стану та строків і способів сівби трав. Щоб забезпечити дружні та своєчасні сходи, ґрунт повинен бути вологим, добре розробленим та мати вирівняну поверхню. При весняній безпокровній сівбі трав поверхню площ ретельно вирівнюють за допомогою шлейф-волокуш в агрегаті з боронами і відразу ж після закриття вологи приступають до культивування зябу на глибину 4-5 см. Під передпосівну культивування вносять гербіциди (додаток Д).

При висіві трав під покрив передпосівний обробіток ґрунту повинен відповідати вимогам агротехніки покривної культури. Цим вимогам повинна відповідати і передпосівна культивування. А щоб створити кращі умови для росту трав залежно від стану ґрунту проводять допосівне або післяпосівне коткування посівів. Якщо за першим проходом сівалки висівають покривну культуру, а за другим – траву, то поле коткують перед сівбою трави.

При закладанні чистих безпокровних насінників трав по пару улітку передпосівну культивування проводять на глибину 4-5 см. При цьому бажано внести гербіциди.

Якщо ґрунт недостатньо вологий, обов'язковим агрозаходом, незалежно від строку висіву трав, має бути дворазове – до- і післяпосівне коткування посівів, яке проводять кільчасто-шпоровими або легкими котками. Це істотно підвищує енергію проростання та польову схожість насіння трав.

Оптимальною глибиною загортання насіння люцерни, конюшини червоної та костриці лучної на важких і добре зволжених ґрунтах є 2-3 см, а при посушливих умовах та при літній сівбі по пару – до 4 см; стоколосу безостого та еспарцету – 3-4 см, а при посушливих умовах – до 5 см.

**Способи й строки сівби.** Насінники багаторічних трав у господарствах можна закладати як суцільним підпокровним, так і широкорядним безпокровним способами.

Проте відомо, що посіви трав завжди виходять з-під покриву ослабленими та з дуже зрідженим травостоєм. Покровні культури, утворюючи добре розвинену вегетативну масу, затінують слабкі молоді рослини трав, споживають більшу частину вологи та поживних речовин. Тому трави після зняття покриву витрачають багато часу на те, щоб "одужати". Через це вони дають низькі врожаї насіння на другий та наступні роки життя.

Тому головним способом сівби трав на насіння має стати літній широкорядний (з міжряддями 45 см) або безпокровний суцільний по чорному пару. Перевагу слід віддавати широкорядним посівам, з яких при меншому висіві насіння на одиницю площі одержують вищі врожаї. Тільки насінники еспарцету найкраще закладати суцільним способом.

Якщо в господарстві з якихось причин все ж закладають насінники трав під покрив таких ярих культур, як яра пшениця, ячмінь або ранньостиглий горох, то сівбу їх слід провести якомога раніше суцільним способом. Щоб послабити пригнічення трав, норму висіву покривних культур зменшують на 20-30%, а збирають їх якомога раніше – на сіно або зелений корм. Сівбу трав на насінневих ділянках найкраще проводити зерно-трав'яними сівалками, а при відсутності їх використовують зернові сівалки. Причому спочатку висівають покривну культуру, а після коткування площі, впоперек рядків сіють траву. Для закладання широкорядних (45 см) підпокровних та чистих безпокровних насінників трав і найкраще використовувати овочеві сівалки.

Сіють трави і під покрив проса та кукурудзи в найбільш ранні оптимальні строки, коли середньодобова температура ґрунту на глибині загортання насіння покривних культур буде становити 10-12°C, по добре очищеному від бур'янів (після двох-трьох культиваций) зябу верхній шар ґрунту швидко не висушується.

Слід особливо підкреслити перевагу посіву трав під покрив проса та кукурудзи перед ранніми колосовими культурами. Повільно розвиваючись на початку росту, названі пізні культури менше пригнічують трави, ніж зернові колосові.

При закладанні чистих безпокровних насінників трав по чорному пару сіють їх у другій-третьій декадах липня, не пізніше 5 серпня, краще – після дощів. Якщо при настанні оптимальних строків стоїть велика спека (35-40°C), то сіяти трави не слід, бо проростки можуть загинути в ґрунті, навіть не вийшовши на поверхню.

Ранні літні посіви малоефективні. Це особливо стосується злакових трав, які при цьому дуже пошкоджуються стебловими хлібними блошками та шведською мухою.

Під час сівби дрібного насіння бобових трав з баластом або в суміші з просом його весь час слід перемішувати, щоб воно висівалося рівномірно й не осідало на дно ящика сівалки. Безперервно треба перемішувати під час висіву і насіння злакових трав, виділяючи для цього на кожну сівалку по 2-3 чоловіки.

Напрямок рядків трав при сівбі – з півночі на південь.

**Норми висіву.** При визначенні норм висіву багаторічних трав слід враховувати, що польова схожість насіння становить всього лише 40-50% від лабораторної. Але й не всі рослини, що сходять, зберігаються до кінця вегетації. В перший рік життя близько 35-40% з них гине від несприятливих погодних умов, захворювань та шкідників. На другий рік їх залишається на полі не більше 25-35% від загальної кількості висіяного насіння.

Оптимальною густиною травостою люцерни на широкорядних посівах, яка забезпечує високий врожай насіння, є 25-30 рослин на погонному метрі під час сходів, а на кінець першого року життя – 10-15 рослин. В кінці другого-третього років життя на посівах люцерни залишається 6-8 рослин на погонному метрі, проте куцистість її значно збільшується. Оптимальною густиною для одержання насіння є 200-250 продуктивних стебел люцерни на 1 м<sup>2</sup>.

Для суцільних посівів насінників люцерни в перший рік використання найкращою густиною травостою буде 60-75 рослин на 1 м<sup>2</sup>, а конюшини – не більше 95-115 рослин.

На широкорядних посівах злакових трав найвищі врожаї насіння одержують, коли густина сходів дорівнює 50-60 рослинам на погонному метрі.

**Вирощування насіння люцерни в рік сівби.** Весною її висівають широкорядним (45 см) безпокровним способом якомога раніше – одночасно з сівбою ранніх зернових культур. Дуже велику увагу приділяють боротьбі з бур'янами: під передпосівну культивуацію вносять базові гербіциди, а у фазі 2-4 справжніх листків обов'язково обробляють страховими гербіцидами (додаток Д). Перше розпушення міжрядь (шаровку) проводять у фазі 3-4 листочків, друге і третє – при необхідності до смикання рядків. Без такого догляду трави заростуть бур'янами й не дадуть в рік сівби врожаю насіння. Не менш важливою є боротьба зі шкідниками – при необхідності проводять не менше 2-3 обприскувань рекомендованими препаратами, перше з яких у фазі сходів.

**Сівба еспарцету свіжозібраним насінням.** Для прискореного розмноження посівного матеріалу еспарцету насінники його можна закладати свіжозібраним насінням. Після збирання й обмолоту це насіння доводять до посівних кондицій, а в липні висівають на чистих площах по чорних парах. Сівбу проводять суцільним або широкорядним (45 см) способом – залежно від кількості насіння. Суцільний спосіб забезпечує

більш високий врожай насіння. З таких посівів насіння еспарцету одержують на рік раніше проти звичайних, тому вони заслуговують на серйозну увагу.

**Догляд за насінниками трав.** Дуже важливим періодом в рості чистих насінників трав, закладених на пару, є період від появи сходів до розгалуження стебел бобових трав та до кушіння злакових.

Грунтову кірку знищують ротаційними мотиками або кільчастощпоровими котками.

Бур'яни знищують на посівах трав з допомогою обробіток міжрядь, застосування відповідних гербіцидів, в крайньому разі, ручного прополювання в рядках. Першу культивування міжрядь (шарування) проводять при означенні рядків, другу – через 15-20 днів після першої, а надалі – при необхідності.

Покривні культури скошують на висоту не нижче 18-20 см. Зібрану масу покривних культур не пізніше, як через 3-4 дні, вивозять з поля.

Випасання худоби на травах першого року життя суворо заборонено. Після витоптування тваринами слабкі рослини під час перезимівлі гинуть.

Бобові трави, за винятком еспарцету, після збирання покривних культур підживлюють добривами з розрахунку 100-150 кг/га суперфосфату та 70-100 кг/га калійної солі. На посіви злакових трав, крім фосфорно-калійних добрив, вносять ще й аміачну селітру – по 90-100 кг/га. Після підживлення трави краще відростають та перезимовують.

Якщо підпокровні трави після збирання покривних культур або чисті літні посіви трав, посіяні по пару, в перший рік життя утворюють надмірну вегетативну масу (висотою не менше 40 см), такі посіви підкошують не пізніше, ніж за місяць до припинення вегетації. Висота їх зрізу – не нижче 12 см.

В зимовий період на насінниках обов'язково проводять снігозатримання.

Насінники другого і наступних років життя рано навесні та одразу після кожного укусу боронують важкими боронами в 1-2 сліди.

На широкорядних посівах трав слідом за ранньовесняним боронуванням міжряддя розпушують на глибину 8-10 см. Протягом літа на таких посівах проводять не менше двох-трьох міжрядних обробітків. Міжряддя слід розпушувати і після кожного збирання врожаю.

На суцільних посівах та в рядках широкорядних посівів трав протягом травня – червня ретельно виполкують бур'яни вручну, а також проводять видові та сортові прополки.

До насінників бобових трав для кращого їх запилення підвозять бджіл з розрахунку 3-6 вуликів на гектар посіву. Щоб бджоли охочіше відвідували насінники люцерни та конюшини, вранці їх підгодовують цукровим сиропом, настояним на квітах цих трав.

Добрі наслідки дає також додаткове штучне запилення костриці лучної (до 7-8 години ранку) та стоголосу безостого (з 15 до 17 години дня) шляхом протягування вірвоків.

**Відведення насінників.** В деяких господарствах не закладають спеціальних насінників трав. В такому разі на насіння виділяють ділянки на



найкращих загальних посівах. Відводять їх ще восени або рано навесні і остаточно вирішують питання про них після обстеження в період бутонізації бобових та на початку викидання волотей на злакових травах. Травостій на відведених насінниках повинен бути однаковим за своїм розвитком, максимально чистим від бур'янів, середньої густоти, не ураженим шкідниками і неполеглим. У період вегетації насінники трав старанно обстежують на заселеність шкідниками (особливо бобових), на забур'яненість тощо.

Залежно від стану посівів на насіння можна використовувати перший укіс бобових трав, проміжний (скошування на початку бутонізації) і другий (скошування на початку цвітіння). В той же час слід пам'ятати, що *еспарцет та злакові трави збирають на насіння тільки в перший укіс*.

Найвищі врожаї насіння бобові трави дають на другий рік життя, а злакові, зокрема стоколос безостий, - на третій-четвертий.

**Боротьба з шкідниками насінників трав.** Насінники бобових трав уражує чимало шкідників. За характером пошкоджень трав цих шкідників можна поділити на три окремі групи:

- шкідники сходів - бульбочкові довгоносики-ситони, піщаний мідляк, сірий довгоносик;

- шкідники вегетативних органів (листіків, стебел, коріння) - гусениці лучного метелика, совки-гами та люцернової совки, які пошкоджують листя, а люцерновий довгоносик та люцерновий вусань підгризають коріння;

- шкідники генеративних органів (бутонів, квітів, бобиків, насіння) - клопи, листовий люцерновий довгоносик (фітономус), насіннеїд-тихіус, товстонижка, різні види попелиць, конюшинний довгоносик-апіон, еспарцетовий зерноїд, бруньковий апіон та ін.

Злакові трави найчастіше пошкоджують гессенська та шведська мушки, галиця та стоколосовий комарик.

Для боротьби з шкідниками слід застосовувати профілактичні заходи та хімічні засоби (додаток Д).

### **7.5. Збирання насінників трав**

При запізненні із збиранням насінників бобових трав на 5-6 днів втрати врожаю досягають понад 50%, а насіння злакових трав може повністю осипатись. Ось чому в період досягання насінників трав за ними встановлюють щоденний ретельний нагляд.

Збирати трави можна прямим комбайнуванням після попередньої десикації, роздільним способом, і так званим способом двофазного комбайнування.

Десикацію насінників люцерни і конюшини при прямому комбайнуванні та їх скошування у валки при роздільному збиранні проводять при побурінні 75-80% головок чи бобиків, а в еспарцету - 60-70% бобиків.

При збиранні роздільним способом насінники бобових трав скошують у валки протягом 2-3 днів. Початок роздільного збирання еспарцету визначається побурінням бобиків на нижній третині китиць.

Підбирати валки трав починають тоді, коли рослинна маса достатньо підсохне, а насіння має вологість, яка дозволяє зберігати його без додаткового просушування. Слід пам'ятати, що тривале перебування валків на полі призводить до осипання достиглого насіння.

Насінники злакових трав збирають головним чином способом прямого комбайнування, приступаючи до цієї роботи у фазі кінця воскової – на початку повної стиглості насіння. Роздільним способом збирають лише полегли посіви у фазі воскової стиглості насіння.

Загальні ознаки досягання насінників злакових трав такі: якщо волоть легенько вдарити або стиснути в руці на долоні залишається невелика кількість стиглого насіння. У костриці лучної, крім того, волоті жовтіють, хоч стебла можуть ще не втратити зеленого забарвлення. Стоколос безостий перед досяганням втрачає характерне для нього фіолетове забарвлення, волоті темніють, стають однобічними пониклими й бурими. Ярус побурілих волотей з пожовтілими під ними стеблами різко відрізняється від зеленого ярусу вегетативної маси. Насіння стоколосу твердіє й при струшуванні суцвіть осипається.

Пряме комбайнування злакових трав проводять на високому зрізі. Стерню скошують на сіно не раніш, як через 15-20 днів після збирання насіння. Такий агрозахід у поєднанні з підживленням посівів сприяє підвищенню їх насінневої продуктивності в наступному році.

При всіх способах збирання насіння багаторічних трав, особливо люцерни і конюшини, вживають всіх можливих заходів щодо правильного регулювання комбайнів та їх герметизації.

Насіння всіх трав з-під комбайна, що має, як правило, підвищену вологість, відразу ж після перевезення на тік розсипають тонким шаром під навісами або проти сонця, безперервно перелопачують і доводять до сухого стану. Залишати його у ворохах навіть на кілька годин не слід, бо воно швидко зігрівається й утрачає схожість.

## 7.6. Особливості вирощування насіння люцерни

Насінники люцерни закладають весною і улітку на запільних ділянках, у ґрунтозахисних сівозмінах, по можливості на південних схилах, довгою стороною поля уздовж балок, вигонів, лісонасаджень, тобто місць гніздування диких бджіл-запилювачів люцерни.

Кращим попередником літніх посівів насінної люцерни є чорний пар, а весняних - просалні і озимі зернові, розміщені по удобреному пару.

Люцерну на насіння краще сіяти ширококорядним безпокровним способом. Під передпосівну культивуацію, яку проводять на глибину 4-5 см культиваторами типу УСМК-5,4 (А або Б), необхідно обов'язково внести гербіциди, такі як Ептам 6Е, 72% к.е. (4-6 л/га), Трефлан, 24% к.е. (3-4 л/га), Ерадикан, 72% к.е. (5-6 л/га).

Залежно від наявної в господарствах посівної техніки ширина міжрядь може бути 45-70 см, але кращі результати, за даними ІР ім. В.Я. Юр'єва, забезпечує посів на 45 см. Норма висіву скарифікованого кондиційного насіння становить 1,5-2 кг/га, а не скарифікованого або при

нестачі вологи у посівному шарі ґрунту – 3-5 кг/га. Сіють на глибину 2-3 см, до і після сівби поле прикочують.

У фазі 1-2 листків проводять хімічну прополку проти дводольних бур'янів. Першу обробку міжрядь проводять на глибину 4-6 см, залишаючи захисну зону 12-15 см у фазі 3-5 листків культури на малій швидкості. Наступні обробки при необхідності проводять через 2-3 тижні, а при одержанні насіння у рік сівби – до змикання рядків у міру появи бур'янів.

Фосфорно-калійні добрива ( $P_{60}K_{60}$ ) вносять у підживлення восени перед обробкою міжрядь долотами на глибину 15-18 см або одночасно з нею.

Рано навесні посіви боронують, спалюють виволочки на краях поля. При висоті люцерни 10-15 см проводять обробку гербіцидами базагран, набу, поаст в рекомендованих дозах. До змикання рядків проводять 2-3 механічних обробки міжрядь.

Дуже важливим аспектом у вирощуванні насіння люцерни є ефективна боротьба з шкідливими комахами, які можуть практично повністю знищити урожай. На протязі вегетації люцерни систематично проводять обліки чисельності шкідників (100 змахів ентомологічного сачка йдучи за діагоналю поля) і при перевищенні економічного порогу шкодочинності хоч би одним з видів проводиться обприскування посівів: фітономус (жуки) – 3-5 шт, фітономус (личинки) – 20-25 шт.; клопи-спіпняки та їх личинки – 10-15 шт.; тихіус (жуки) – 15-20 шт.; товстонижка – 20-25 шт.; попелиці – 500-600 шт.; бульбочкові довгоносики (сітони) – 5-10 шт. (на 1 м<sup>2</sup> ґрунту).

На весняних посівах у перший рік життя і використання люцерни проводиться мінімум дві хімічні обробки проти комплексу шкідників: перша у фазі бутонізації, друга – наприкінці цвітіння. При необхідності перше обприскування проводиться по сходах люцерни, а на посівах наступних років використання – в період весняного відростання-галуження проти бульбочкових довгоносиків та інших шкідливих комах.

На всіх посівах обприскування проти шкідників у фазі бутонізації слід поєднувати з підживленням борною кислотою (0,3-0,4 кг/га), рідким комплексним добривом (5 л/га) або із застосуванням регуляторів росту рослин: „Люцис, 5-10 г/га, Емістим С, 10 мл/га, Івін, 5 мл/га, що дозволяє підвищити врожай насіння на 15-20%.

У боротьбі з хворобами люцерни дієвими заходами є передпосівне протруювання насіння Бенлатом, 50% з.п. (3 кг/т) та обприскування посівів препаратом Тілт, 25% к.е. (1 л/га)

В господарствах, де насінники люцерни займають великі площі створюють 3-4 строки її цвітіння. Для цього поле розподіляють на декілька рівновеликих частин (ділянок). Першу ділянку не підкошують. На другій ділянці укіс зеленої маси на корм роблять через місяць від початку весняного відростання, на третій – через 10 днів після скошування на другій ділянці, на четвертій – через 10 днів після скошування на третій. Бджоли-запилувачі після закінчення цвітіння першого строку, переходять на другий

і т.д., що забезпечує гарантоване запилення квіток і отримання урожаю насіння на всьому полі.

Однофазне збирання врожаю насіння застосовується переважно на неполегглих, чистих від бур'янів площах і включає:

– передзбиральну десикацію травостою Реглоном (3-4 л/га) або іншим десикантом при побурінні 80% бобів;

– пряме комбайнове збирання відповідно підготовленими комбайнами СК-5 "Нива" з пристроями ПСТ 54-108А або СКС-5 та Дон-1500 з пристроєм ПС-10.

Двофазне збирання застосовується в інших випадках і включає:

– скошування у валки при побурінні 70-75% бобів;

– підбирання і одно- або дворазовий обмолот валків при їх висиханні.

При обох способах збирання урожаю насіння люцерни комбайни ретельно герметизують.

### 7.7. Особливості вирощування насіння еспарцету

Передпосівну культивуацію проводять на глибину 4-5 см культиваторами типу УСМК-5,4 (А або Б). За безпокровної сівби під культивуацію вносять гербіциди Трефлан, 48% к.е. (2,8 л/га), Трефлан, 24% к.е. (5,7 л/га). При сівбі під покрив кукурудзи під передпосівну культивуацію вносять Ептам 6Е, 72% к.е. (4 л/га) або Ерадікан, 72% к.е. (7 л/га).

Кращими попередниками є кукурудза на зелений корм, просо на зерно, вико- та горохо-вівсяні сумішки.

Спосіб сівби – суцільний рядковий звичайними рядовими сівалками впоперек рядків покривної культури. Норма висіву 70-90 кг/га схожого насіння. Широкорядні безпокровні посіви з міжряддями 45-70 см застосовують лише для прискороного розмноження насіння.

Догляд за посівами включає обробку посівів в період утворення 1-3-го справжнього листка у еспарцету під час кущіння злакових покривних культур гербіцидом 2М-4ХМ (1,5-2,0 кг/га).

Для покращання запилення еспарцету до посівів підвозять пасіки з розрахунку 3-4 бджолосім'ї на 1 га.

Боротьба з шкідниками включає організаційні, агротехнічні заходи та хімічні обробки рекомендованими препаратами у період сходів або весняного відростання, у фазі стеблуння, на початку бутонізації та після масового цвітіння. Кількість обробок залежить від ступеню заселеності посівів шкідниками, який визначається на підставі періодичних ентомологічних обстежень.

Прямим комбайнуванням насіння еспарцету збирають після попередньої десикації при побурінні 40-45% бобів Реглоном (3-5 л/га).

При роздільному збиранні скошування у валки проводиться при побурінні 60-70% бобів за умови дружного дозрівання та 50-60% бобів за умови розтягнутого.

### 7.8. Особливості вирощування насіння злакових трав

Насінники стоколосу безостого і костриці лучної закладають аналогічно посівам їх на корм. При цьому норми висіву їх зменшують до 15-18 і 14-16 кг/га відповідно. Проте, щоб одержувати високі врожаї насіння трав вже з другого року життя і першого року використання, краще закладати їх безпокровним широкорядним способом. Оптимальні строки сівби в лісостепових районах області з 5 липня до 5 серпня, а на півдні області – з 15 липня по 15 серпня по чистих парах після випадання дощів.

Догляд за посівами полягає у своєчасному збиранні покривної культури, очищенні поля від післяжнивних залишків, на суцільних безпокровних посівах – у підкошуванні бур'янів, а на широкорядних посівах, крім того, – обробітку міжрядь (2-3 рази за літо).

На безпокровних посівах застосовують гербіциди (додаток Д). Добрі результати забезпечує внесення восени (після збирання попередника трав) Раундапу, 48% в.р. у дозі 2-4 л/га.

Після збирання покривної культури насінники підживлюють азотним добривом у половинній нормі, а восени після скошування отави – фосфорно-калійними добривами (2-3 ц/га суперфосфату, 1-1,5 ц/га калійної солі). Другу половину норми азотних добрив (повна норма 1-1,5 ц/га аміачної селітри або 1,5-2 ц/га сірчанокислого амонію) вносять навесні по мерзло-талому ґрунту.

Стоколос безостий збирають здебільшого однофазним способом при побурінні 50-60% колосків. Кострицю лучну, насіння якої сильно осипається, краще збирати роздільно – скошування у валки проводять фази ранньовоскової стиглості при побурінні 40-50% колосків.

## 8. СОРТОВИЙ І НАСІННЕВИЙ КОНТРОЛЬ

### 8.1. Причини погіршення сортів

У виробничих умовах сортові якості насіння часто погіршуються. Основні причини цього:

- механічне засмічення насіння й посівів;
- біологічне засмічення сортових посівів;
- розщеплення сортів;
- поява і накопичення мутацій;
- зниження імунітету рослин до хвороб;
- екологічна депресія сортів.

Найчастіше погіршується сортове насіння в результаті *механічного* засмічення. Воно може відбуватися з різних причин: сівба неочищеними сівалками від домішки насіння інших рослин та сортів, збирання неочищеними комбайнами за переходу з посівів одних культур або сортів на інші, відсутність належного контролю за очищенням, сортуванням та зберіганням насіння тощо. Як правило, це присутнє господарствам з низькою культурою землеробства та за не дотримування необхідних заходів з насінництва.

*Біологічне засмічення* відбувається в результаті природного переzapилення різних сортів, гібридів та різновидностей. Воно особливо небезпечне для перехресноzapильних культур. Коли не витримується між сортами і гібридами відповідна просторова або штучна ізоляція. Можливе переzapилення і між сортами самозapильних культур, оскільки в природі не існує абсолютних самозapильників.

*Розщеплення* відбувається в результаті гетерозиготності сорту гібридного походження. Новоз'явлені форми стають сортовою домішкою. Вони розмножуються з приблизно таким же коефіцієнтом, як і основний сорт. Тому їх необхідно видаляти на всіх етапах насінництва.

*Поява мутацій* теж викликає біологічне засмічення сорту. І хоча цей процес у природі проходить досить повільно, все ж виниклі спонтанні мутанти спричиняють шкоду насінництву, бо схрещування їх з іншими рослинами призводять до погіршення сортового насіння.

Зниження *імунітету* призводить до захворюваності рослин. З появою нових більш агресивних рас знижується стійкість сорту до хвороб. Тому боротьбу з ними необхідно проводити на усіх етапах насінництва, починаючи з первинних ланок.

*Екологічна депресія* сорту настає тоді, коли він потрапляє у незвичні умови вирощування. У результаті порушуються фізіологічні функції рослин, що призводить до послаблення життєвості сорту, депресії і як наслідок, знижуються його продуктивність і якість насіння. Тому насінництво слід вести у певних локальних зонах, особливо малопластичних сортів.

## 8.2. Сортозаміна та сортооновлення

В Україні досить швидко створюються нові сорти та гібриди, особливо зернових культур. Тому виникає необхідність у заміні старих сортів (гібридів) на нові, більш продуктивні, стійкіші до умов вирощування з високою якістю товарної продукції.

*Сортозаміну* здійснюють по мірі занесення нових сортів до "Реєстру сортів рослин" з метою заміни у виробництві старих сортів новими, більш урожайними, з кращою якістю продукції та іншими цінними ознаками й властивостями.

*Сортооновлення* – це заміна насіння того чи іншого сорту, яке в процесі розмноження та виробничого використання внаслідок механічного й біологічного засмічення, зниження стійкості до патогенів, появи мутацій погіршило свої сортові, посівні якості та урожайні властивості.

Терміни сортооновлення (кількість поколінь відтворення) насіння, що виробляється, визначають спеціально уповноважені органи з питань аграрної політики Автономної Республіки Крим і областей з урахуванням рекомендацій власника сорту (згідно статті 16 Закону України "Про насіння і садивний матеріал").

Керуючись цими строками і результатами польової апробації, агроном господарства складає план сортооновлення, виходячи з таких положень:

1. Сортооновлення проводиться, як правило, насінням еліти.
2. Вихід кондиційного насіння з гектара слід розраховувати від планової врожайності культури в наступних межах:

Озима пшениця	- 60-75 %
Озиме жито	- 60-70 %
Ячмінь	- 60-70 %
Овес	- 50-65 %
Просо	- 40-50 %
Гречка	- 50-65 %
Горох	- 70-80 %
Соняшник	- 50-60 %
Суданка	- 100 %
Багаторічні трави	- 100 %

Норму висіву для окремих культур і сортів встановлюють за кількістю зерен з урахуванням маси 1000 насінин і посівної придатності, а також залежно від попередників, строків сівби, вологості ґрунту та ін.

Посівну придатність (П) визначають за формулою:

$$П = \frac{А \times Б}{100}, \text{ де } А - \text{схожість насіння, \%}$$

Б – чистота насіння, %.

Далі визначають вагову норму висіву (Н кг/га):

$$N = \frac{K \times M \times 100}{P}, \text{ де } K - \text{кількість млн. насіння на 1 га, шт.}$$

$M - \text{маса 1000 насінин, г}$   
 $P - \text{посівна придатність насіння, \%}$

Наприклад: необхідно висіяти 5 млн. шт. схожого насіння ярої пшениці Харківська 18 з масою 1000 насінин 42 г і посівною придатністю 96%.

Обчислюємо:

$$N = \frac{5 \times 42 \times 100}{96} = 220 \text{ кг/га}$$

На підставі цих даних розраховують:

- потребу насіння на загальні посіви і на насінневі ділянки;
- площі сівби насінників по сортах і культурах;
- обсяги виробництва сортового насіння з урахуванням страхових фондів.

Виходячи з цих даних, у відповідності до встановлених термінів сортооновлення господарство має закупити необхідну кількість насіння еліти.

Приклад розрахунку:

1. Площа сівби ярого ячменю сорту Фенікс становить 500 га.
2. Згідно порядку сортооновлення насіння еліти на всю площу насінневої ділянки ячменю треба купувати один раз на 4 роки. Тобто в рік проведення сортооновлення всю площу насінневої ділянки сорту Фенікс треба засіяти насінням еліти.
3. Норма висіву – 5,5 млн. зерен на 1 га або 2,2 ц/га.
4. Урожайність – 30 ц/га.
5. Вихід кондиційного насіння – 60%.
6. Розмір страхового фонду насіння – 15% від загальної потреби в насінні.
7. Партія насіння ячменю сорту Фенікс, яку господарство повинно виростити на насінневій ділянці, щоб посіяти 500 га становить:  
 $500 \text{ га} \times 2,2 \text{ ц/га} + (\text{страховий фонд}) = 1100 + (1100 \times 0,15) = 1265 \text{ ц}$
8. Площа сівби на насінневій ділянці ячменю при виході кондиційного насіння 18 ц/га ( $30 \times 0,6 = 18$ ) становить 70,3 га ( $1265 : 18 = 70,3$  га)
9. Потреба насіння еліти на всю площу насінневої ділянки становить: 155 ц ( $70,3 \text{ га} \times 2,2 \text{ ц/га} = 154,7$  ц). Таку кількість насіння еліти потрібно раз на чотири роки замовити і купити у виробників елітного насіння.



Аналогічні розрахунки проводять по всіх культурах, а їх результати заносять у спеціальну таблицю

Страховий фонд засипається ярими зерновими культурами в обсязі 15% від загальної потреби в насінні озимих і ярих зернових культур.

### **8.3. Державний насінневий контроль**

#### **8.3.1. Органи державного контролю та регулювання насінництва**

*Загальні положення.* Державний контроль у насінництві здійснюють Українська державна насіннева інспекція, Державна насіннева інспекція АР Крим, обласні, районні, міські, міжрайонні насінневі інспекції.

Організація та здійснення державного контролю в сільськогосподарському насінництві покладається на Головного державного інспектора України з насінництва – начальника Української державної насінневої інспекції, а також на головних інспекторів з насінництва АР Крим, областей та районів. Головні та провідні спеціалісти державних насінневих інспекцій за посадою є одночасно державними інспекторами з насінництва та розсадництва.

Головні державні інспектори та державні інспектори з насінництва, здійснюючи контроль за додержанням вимог нормативно правових документів з насінництва й випробування сортів рослин, у межах своїх повноважень мають право:

- контролювати додержання суб'єктами насінництва незалежно від форм власності методичних і технологічних вимог;
- давати обов'язкові для виконання суб'єктами насінництва вказівки щодо усунення порушень у порядку ведення насінництва та визначати термін усунення цих порушень;
- безперешкодного доступу в будь-яке місце вирощування, оброблення і зберігання насіння;
- знайомитися з документацією з насінництва, відкривати будь-яку упаковку насіння для відбирання контрольних проб;
- накладати на винних осіб адміністративні стягнення за порушення вимог Законів та інших нормативно-правових актів;
- призупиняти або забороняти реалізацію будь-якого насіння, якщо під час перевірки виявлено невідповідність його якісних показників нормативним документам;
- порушувати клопотання про позбавлення права на виробництво та реалізацію насіння при порушенні вимог Законів та інших нормативно-правових документів у насінництві;
- виконувати інші повноваження, встановлені спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань аграрної політики України.

Головні державні інспектори та державні інспектори з насінництва здійснюють контроль у взаємодії з місцевими органами виконавчої влади, центральним органом виконавчої влади з питань стандартизації, метрології та сертифікації, його територіальними органами.

Органи державного контролю в насінництві розглядають справи про адміністративні правопорушення у порядку та умовах ведення насінництва і мають право накладати адміністративні стягнення. Виробництво, заготівля, маркування, затарювання та зберігання насіння з метою продажу без додержання методичних і технологічних вимог або реалізація його без документів про якість, а так само інше введення в обіг насіння з порушенням встановленого порядку тягнуть за собою накладання штрафу на громадян від трьох до п'яти неоподаткованих доходів мінімумів громадян і на посадових осіб – від семи до двадцяти неоподаткованих мінімумів доходів громадян.

### 8.3.2. Стандартизація й сертифікація насіння

Різноманітність господарської та іншої діяльності вимагає певного впорядкування вимог до процесів і продукції в тій чи іншій галузі для загального багаторазового застосування відносно до реально існуючих і потенційних завдань у вигляді нормативних правових документів. Одним з таких документів є стандарт, який встановлює правила, загальні принципи, характеристики, нормативи, узагальнюючі досягнення науки, техніки, практичного досвіду й задовольняє запити зацікавлених сторін при відсутності суттєвих протиріч між ними.

Після проголошення незалежності в Україні стали чинними такі стандарти на насіння: ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості", ДСТУ 2949-94 "Насіння сільськогосподарських культур. Терміни та визначення", ДСТУ 4138-2002 "Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості". Вони докорінно відрізняються від ГОСТів бувшого СРСР, а саме:

- відсутній поділ насіння за посівними якостями на класи;
- категорію сортової чистоти трансформовано в категорію насіння, яка враховує не лише апробаційні ознаки, але й показники посівних якостей насіння;
- введено нові поняття й нормативні положення та вилучено застарілі терміни ГОСТів;
- введено нові правила відбирання проб насіння на аналіз, гармонізовані з міжнародними правилами ISTA;
- удосконалено методи оцінки якості насіння, більшість з яких теж гармонізовано з міжнародними правилами.

Однак, на сьогоднішній день ДСТУ 2240-93 і ДСТУ 2949-94 уже втратили свою актуальність, бо вони не відповідають досягнутому рівню стандартизації насіння в передових країнах світу. Тому замість них розроблено і розробляються нові національні стандарти, які майже повністю адаптовано до закордонних аналогів. До них відносяться стандарти на сортові та посівні якості насіння у розрізі окремих груп культур (зернові, зернобобові, олійні, технічні, овочево-баштанні, кормові та ін.), на пакування, маркування, транспортування, зберігання та на здоров'я і методи випробування насіння, на внутрішньогосподарський

насіenneвий і ґрунтовий контроль, на інспектування сортoвих і гібридних посівів, на документування насіння й насінницьких посівів та ін.

У нові насінневі стандарти введено терміни і визначення понять, поширені у більшості країн світу, зокрема такі:

– *категорія насіння* – належність визнаного насіння до певного етапу насінництва (добазове, базове, сертифіковане або комерційне);

– *добазове насіння* – насіння генерацій первинних ланок насінництва, яке використовується для подальшого розмноження й отримання базового насіння;

– *базове насіння* – насіння розсадників розмноження, починаючи з другого року, супереліти і еліти, отримане від послідовного розмноження генерацій добазового насіння в господарствах, внесених у Державний реєстр виробників насінневого і садивного матеріалу;

– *сертифіковане (комерційне) насіння* – насіння першої та наступних генерацій, отримане від послідовного пересівання базового насіння (еліти).

Наведені категорії відповідають прийнятим у ДСТУ 2240-93, а саме: добазове насіння – оригінальному (ОН), базове – елітному (ЕН), сертифіковане (комерційне) – репродукційному (РН).

Терміни "репродукція" і "апробація" замінено на терміни "генерація" і "інспектування", прийняті у схемах насіння OECD і відповідних директивах ЄС.

Згідно з новим стандартом на пакування, маркування й транспортування насіння маркують зовнішніми етикетками такого кольору:

– добазове (оригінальне) – білий з фіолетовою смугою, розміщеною за діагоналлю з лівого нижнього кута етикетки;

– базове (елітне) – білий;

– сертифіковане (репродукційне) першої генерації (репродукції) блакитний;

– сертифіковане (репродукційне) другої генерації – червоний;

– суміш насіння – зелений.

Форма етикеток прямокутна, мінімальний розмір – 110×67 мм. Їх прив'язують, пришивають або наклеюють на пакування (тару).

## 8.4 Внутрішньогосподарський насінневий контроль

### 8.4.1. Мета та завдання насінневого контролю

Внутрішньогосподарський сортoвий і насінневий контроль здійснюється безпосередньо у господарствах і заготівельних установах. Він зводиться до усунення причин, що спричиняють сортове й видове засмічення, погіршення якості насіння під час вегетації посівів, збирання урожаю, його очищення й складування, збереження й транспортування. Основне завдання внутрішньогосподарського контролю – повне дотримання правил насінництва на всіх його етапах (рис. 8.1).

Права й обов'язки щодо виконання заходів, пов'язаних з внутрішньогосподарським контролем, покладаються на достатньо компетентних осіб з необхідними повноваженнями, насамперед, на

агронома-насінняра, котрий повинен бути звільнений від виконання інших несумісних обов'язків.

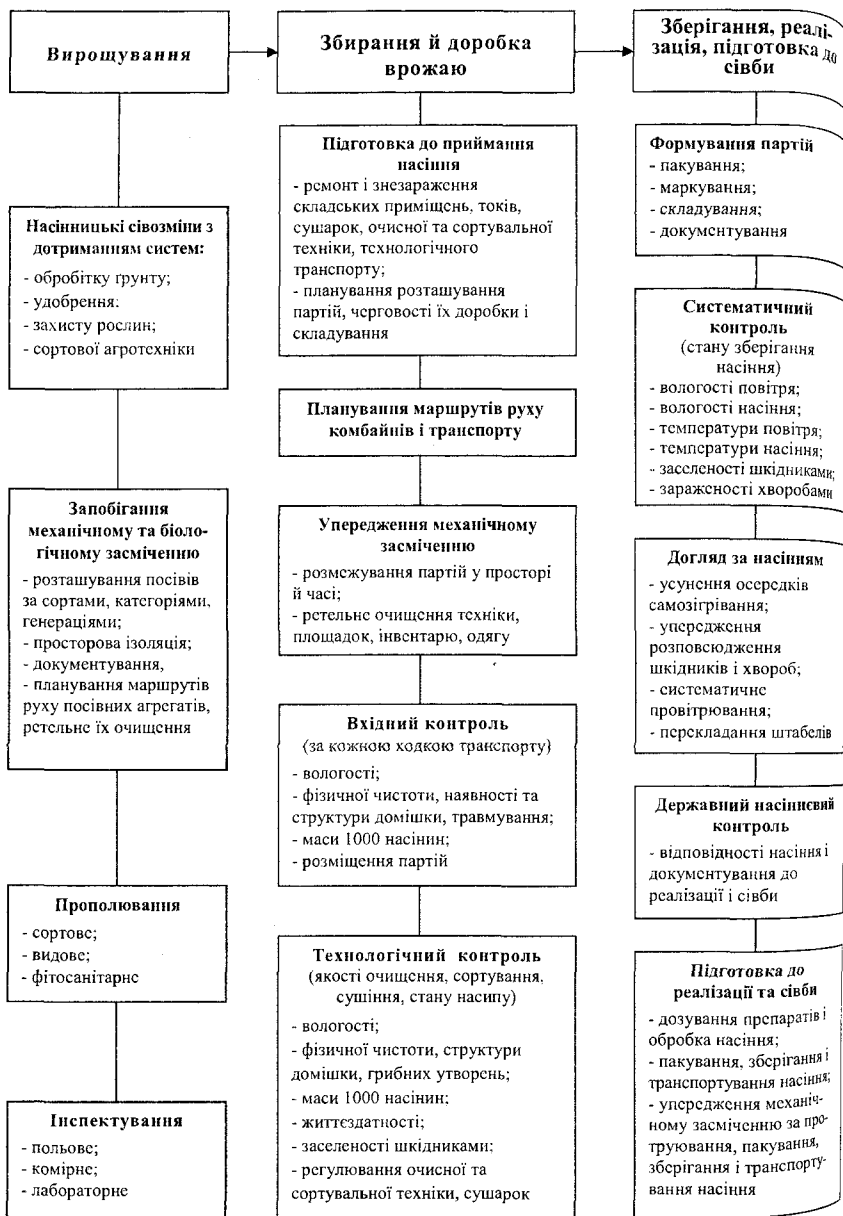
Для кваліфікованого контролю якості насіння на всіх етапах технологічного процесу, його обробки й зберігання у насінницьких господарствах створюється насіннева лабораторія. Її укомплектовують необхідними приладами, устаткуванням, підготовленими лаборантами (у напружений період для допомоги можуть залучатися тимчасові працівники). Крім аналітичної роботи, ведення необхідної документації лаборанти допомагають агроному-насіннику в проведенні видових і сортових прополювань, прийманні, розміщенні, обробці, складуванні, реалізації й підготовці насіння до сівби, запобіганні механічному й біологічному засміченню насіння. Саме вони заповнюють і видають етикетки для мішків, контролюють їх відповідність партії, що обробляється, виконують інші роботи з насінництва, що потребують певного рівня компетентності. На початку збирання доцільно організувати частковий аналітичний контроль (визначення вологості, ступеню подрібнення) безпосередньо в полі, не замінюючи цим, звичайно, контроль на току.

#### **8.4.2 Контроль за вирощуванням насіння**

Чергування полів у сівозміні повинне забезпечувати необхідну просторову ізоляцію між сортами культур, що запилюються перехресно (табл. 8.1), у тому числі між твердою і м'якою пшеницями.

Щоб запобігти механічному й біологічному засміченню, різні сорти або культури, що взаємно засмічуються (пшениця, жито, тритікале, ячмінь, овес), доцільно розміщувати в різних полях, дотримуючись просторової ізоляції між посівами еліти й іншими репродукціями тієї самої культури, а також ураженими хворобами (наприклад, сажкою у злаків).

Якщо немає можливості досягти повної просторової ізоляції між посівами різних сортів важковіддільних культур, залишають ізоляційні смуги шириною в 1-2 проходи сівалки, засіваючи їх суданкою або кукурудзою на зелений корм. Між посівами різних репродукцій одного сорту досить залишати доріжки 0,5-1,0 м, які потрібно утримувати чистими від бур'янів.



**Рис. 8.1 – Складові внутрішньогосподарського насіннєвого контролю**

**Таблиця 8.1 – Норми просторової ізоляції насінницьких посівів**

Культури	Мінімальна відстань між посівами, м	
	на відкритій місцевості	з природними або штучними перешкодами
<b>Зернові, зернобобові та круп'яні</b>		
Пшениця тверда озима*	200	100
Тритікале	300	150
Жито озиме, гречка, чина	400	200
Боби	1000	500
<b>Кукурудза</b>		
самоzapильні лінії:		
елітне насіння	500	250
репродукційне насіння	300	150
сорти і гібридні популяції:		
елітне насіння	300	150
репродукційне насіння	200	100
батьківські форми гібридів:		
репродукційне насіння	200	100
гібридне насіння (F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> )	200	100
Сорго зернове	500	250
<b>Олійні</b>		
<b>Соняшник</b>		
ділянки розмноження материнських стерильних форм	5000	–
ділянки розмноження закріплювачів стерильності і відновлювачів фертильності пилку	3000	–
сорти і гібридні популяції, а також ділянки гібридизації з виробництва насіння гібридів F <sub>1</sub> на товарні цілі	1500	–
<b>Гірчиця**</b>		
біла	500	250
сарептська	100	50
<b>Ріпак**</b>		
безерукові і глюкозинолатні сорти	500	250
низькоглюкозинолатні сорти	100	50
Суріпиця**, рицина	1000	500
Редька олійна**, перко**, тифон**	500	250
Рижій	100	50
Мак олійний	50	30

**Примітка:** \* від посівів м'якої пшениці

\*\* від посівів інших рослин родини *Brassica*

Культури	Мінімальна відстань між посівами, м	
	на відкритій місцевості	з природними або штучними перешкодами
<b>Кормові трави</b>		
Багаторічні бобові трави, буркун	200	100
Багаторічні злакові трави, вика озима, серадела	400	200
Суданська трава, могар	500	250
Люпин		
багаторічний	1000	500
кормовий білий і жовтий	400	200
Сорго		
цукрове	700	350
віничне	1000	500

**Організація сівби.** Для сівби використовується насіння, що за даними насінневих інспекцій відповідає вимогам чинних нормативних документів на сортові та посівні якості. Особи, які беруть участь у підготовці насіння, його транспортуванні і сівбі повинні бути проінструктовані про недопущення змішування сортів і культур. Доставка насіння в поле обов'язково супроводжується накладною.

При виконанні технологічних операцій, пов'язаних із сівбою, не слід виїжджати і робити розвороти посівних агрегатів на сусідніх полях або ділянках, де розміщені посіви важковіддільних культур. Краї посівів засівають насінням тієї ж партії, а після закінчення сівби сівалки очищують на тому ж полі, де проводилася сівба. Переїзд на інше поле з неочищеними сівалками *забороняється*.

**Догляд за посівами.** Після появи сходів на кожному насінницькому посіві встановлюють польову табличку, яка є паспортом посіву, де зазначаються:

- номер бригади (відділення),
- номер поля,
- культура,
- сорт,
- репродукція,
- площа.

Обов'язковим насінницьким заходом є видові й сортові прополювання, які проводять у чітко визначені строки (табл. 8.2).

Сортові домішки слід виривати з корінням, виносити з посівів, щоб вони не стали джерелом повторного засмічення при збиранні. Робота проводиться за тихої погоди під керівництвом агронома-насінника або його помічників. Робітників розставляють на полі ланцюгом на відстані витягнутої руки один від одного. За проведення сортових, а також видових прополювань складається акт відповідної форми.

**Таблиця 8.2 – Строки проведення видових і сортових прополювань на насінницьких посівах**

Культура	Оптимальний строк проведення прополювання	
	видового	сортového
Пшениця м'яка, ячмінь, тритікале	після колосіння	після повного колосіння (за остистістю); на початку воскової стиглості (за ознаками опушення і забарвлення колосу й остюків)
Пшениця тверда	перед колосінням	те саме
Жито	після колосіння	не проводять
Овес	після викидання волотей	на початку молочної стиглості (за формою волотей)
Горох, вика	перед цвітінням	перед цвітінням; під час цвітіння
Гречка	після цвітіння	не проводять
Просо	перед виходом у трубку	після викидання волотей; на початку молочної стиглості (за формою волотей і забарвленням колосових лусок)
Соняшник батьківські форми	не проводять	у фазу 4-5 пар справжніх листків та перед початком квітування (за габітусом та архітектонікою); з початком квітування окремих суцвіть до повного завершення щоденно (за гиповістю); перед цвітінням, в період цвітіння та у фазу
сорт-популяції		
Соя	—	у період цвітіння (за характерним забарвленням квіток); перед інспектуванням (за типом стиглості, розтріскуванням, забарвленням та опушенням бобів)
Суданка	після викидання волотей	після викидання волотей видаляють рослини інших сортів, хворі, недорозвинені та
Люпин	перед цвітінням	перед цвітінням; під час цвітіння
Багаторічні	бутонізація,	не проводять
Багаторічні	колосіння	не проводять

### 8.4.3 Підготовка до збирання та зберігання насіння

На цьому етапі, як і на етапі вирощування насіння, ставляться вимоги до запобігання змішуванию культур, сортів, репродукцій, недопущенню помилок, що призводять до знеособлення й вибракування насіння. Не допускається надходження на тік і в складські приміщення товарного зерна, складування фуражу, будматеріалів та інших матеріальних цінностей.

Насінневий комплекс і прилегла територія повинні утримуватися в чистоті, бути вільними від бур'янів та падалиці культурних рослин, товарної продукції, щоб упередити засмічення насіння й поширення хвороб та шкідників. Особливу увагу слід звертати на охайну працю на токах, де працівники з взуттям, одягом та інвентарем можуть переносити насіння із



одного вороху в інші. Необхідно обмежувати перебування на току сторонніх осіб та транспорту.

Транспортні засоби використовують у роботі тільки після ретельного очищення і перевірки в спеціально відведеному місці. Їх рух територією насінневого комплексу здійснюється за визначеними маршрутами, які виключали б перенесення насіння з одного майданчика на інші. Схеми маршрутів складаються заздалегідь, доводяться до виконавців і вивішуються при в'їзді на територію комплексу. У місцях навантаження та розвантаження вживаються заходи з очищення кузова, коліс, рами від розсипів зерна. У період реалізації насіння слід також звертати увагу на чистоту транспорту споживача, щоб запобігти завезенню насіння інших культур та сортів, бур'янів, шкідників, хвороб, серед яких можуть бути злісні й карантинні.

До початку збирання здійснюється комплекс заходів із підготовки току й складів до приймання насіння: ремонт, видалення сторонніх предметів і сміття (останнє спалюють), розсипів зерна (до останньої зернини), дезінфекція приміщень, прилеглої території, тари, інвентарю, спецодягу, насіннеобробних машин, замурування нір гризунів. Біля в'їзду на територію та входу в насінневі комори за необхідності обладнують дезінфекційні ящики.

Найпростіший спосіб дезінфекції складських приміщень – побілка свіжогашеним вапном з додаванням хлорованого вапна або вапняно-газовою емульсією. Якщо у складі виявлені комірні шкідники (кліщі, міль, хрущаки, довгоносики та ін.), попередньо проводять дрібнокрапельну обробку інсектицидами. Склади, завантажені насінням, при розповсюдженні шкідників фумігують: кращий ефект, безпечний для насіння, досягається використанням таблеток фостоксину (або магтоксину) згідно з інструкцією по їх застосуванні. Можна використовувати й інші фумиганти, допущені до використання в Україні. Але при цьому необхідно пам'ятати, що фумігації підлягає тільки насіння з кондиційною вологістю: за підвищеної вологості існує великий ризик втрати схожості.

Перевіряють справність техніки, приладів, обладнання, інвентарю, наявність бланків документів, етикеток тощо. Чистота, порядок, охайність, компетентність і відповідальність обслуговуючого персоналу – запорука успішного виробництва високоякісного насіння та його зберігання.

Складають план розміщення партій на майданчиках току, черговість очищення їх, сушіння, сортування й складування, щоб забезпечити надійне роз'єднання культур, сортів і репродукцій у просторі та часі.

#### **8.4.4. Контроль за збиранням насіння**

**Визрівання насіння.** Процес розвитку насіння з моменту зародження і до настання повної стиглості ділиться на фази розвитку, під час яких насіння характеризується певною структурою та рівнем вологості (табл. 8.3).

**Таблиця 8.3 – Характеристика насіння зернових культур у період дозрівання**

Культура	Стиглість	Період стиглості	Вологість насіння, %
Зернові злакові	воскова	початок	40-36
		середина	35-25
		кінець	24-21
	повна	початок кінець	20-18 17 і нижче
Горох	жовта	початок	34-25
		кінець	24-20
	повна	початок кінець	19-15 14 і нижче

Наприклад, особливістю проса є не одночасне дозрівання насіння у волоті. Звичайно, коли насіння, розміщене у верхній частині волоті досягає повної стиглості, то в середній частині волоті знаходиться у восковій, а в нижній – тільки вступає у фазу молочної стиглості.

Неодночасне дозрівання насіння, схильність до обсіпання, висока вологість стебел і листя при дозрілому насінні – все це затрудняє визначення строків збирання проса.

На рослинах гречки в період дозрівання можна бачити не тільки достигле насіння, але і квітки. Дозрівання плодів продовжується 5-10 днів (від початку до повної стиглості). Надходження пластичних речовин в плоди гречки продовжується до настання вологості близько 35%.

Для сої ознаками дозрівання являються пожовтіння і опадання листя, побуріння стебла і бобів. Дозрілі боби не розкриваються. При дозріванні насіння набуває характерного для сорту забарвлення і стає твердим.

**Технологічні заходи.** Щоб правильно визначити початок збирання, потрібно точно встановити фазу розвитку насіння. Визначити час початку однофазного збирання нескладно: настала повна стиглість (вологість насіння 16-18%) – можна розпочинати жнива.

При збиранні двохфазним (роздільним) способом передчасне скошування у валки призводить до одержання шуплого насіння і недобору врожаю, а запізнє – супроводжується великими втратами і погіршенням якості насіння.

Фазу стиглості визначають за різними методами: за вологістю насіння, за зовнішніми ознаками рослин і насіння та за консистенцією останнього, за кількістю дозрілого насіння тощо. Надійним методом визначення оптимального строку збирання врожаю роздільним способом є використання барвника еозину, здатного проникати в недозрілий колос з поживними речовинами із рослин в зерно. Щойно зрізані колоски з стеблом довжиною 10-15 см занурюють в 1%-й розчин барвника (10 г еозину на 1 л води). Колоски, в які доступ поживних речовин ще продовжується, через 2,5-3 години забарвлюються в червоний колір. При підігріві розчину до 40-50°C цей процес настає через 15-20 хвилин. Розчин барвника можна використовувати для трьох-чотирьох визначень. Якщо доступ поживних речовин припиняється – колос не забарвлюється. Це і служить сигналом до

початку роздільного збирання озимої пшениці (фаза – середина воскової стиглості, вологість зерна – 32-27 %).

На насінницьких посівах роздільне збирання слід починати не раніше, ніж через 2-3 дні після припинення забарвлення, що буде відповідати кінцю воскової стиглості (вологість зерна – 27-22 %). При цьому формується насіння з високими посівними якостями і урожайними властивостями, здатне забезпечувати прибавку урожаю в потомстві, порівнюючи з насінням більш ранніх строків збирання на 2-4 ц/га.

Для зернових культур мінімум пошкоджень насіння спостерігається при вологості 17-19%, для гороху, вики, сої, квасолі – 16-17%, для качанів кукурудзи – 11-23%. Кращим строком для скошування пшениці і жита є кінець воскової стиглості. Горох скошують, коли на рослині пожовтіє 50-70% бобів, просо і гречку – при дозріванні 75-80% насіння на рослині. Насінницькі посіви соняшнику обробляють десикантами при повному пожовтінні кошиків і вологості насіння 25-28%, а збирають при вологості насіння 7-8% (без застосування десикантів також).

**Оптимальний спосіб збирання.** При двохфазному збиранні насіння, як правило, травмується менше, ніж при однофазному, проте у дощові роки більш високоякісне насіння одержують при прямому комбайнуванні.

При застосуванні роздільного способу збирання слід використовувати жнивварки, що укладають не масивні валки і на висоті зрізу мінімум 15 см.

Висоту зрізу зернових колосових культур встановлюють залежно від густоти і висоти рослин (табл. 8.4)

**Таблиця 8.4 – Оптимальна висота зрізу колосових культур**

Кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	Довжина стебел, см					
	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	Понад 120
300-400	15	15	17	18	22	25
401-500	15	17	18	20	22	25
501-600	15	18	20	22	23	25
601-700	18	18	20	23	25	27
Понад 700	18	18	22	25	27	27

Зернобобові культури, що вилягають (горох, вика), а також культури з низьким розміщенням бобів (соя, квасоля) скошують на висоті 5-8 см. Висота зрізу проса – 12-18 см, гречки – 15-20 см. При збиранні соняшнику висоту зрізу встановлюють на 10-20 см нижче рівня найбільш нахилених кошиків.

**Вибір типу комбайна та оптимальне регулювання робочих органів.** Двохбарабанні комбайни завжди менше травмують насіння, ніж однобарабанні. Залежно від стану стеблостою рекомендується наступна швидкість обертання барабану (об/хв.):

пшениця і овес	– 1000-1200
жито і ячмінь	– 900-1000
просо	– 700-850
гречка	– 500-600
горох та інші зернобобові	– 400-500

Слід використовувати можливість подвійного обмолоту на однобарабаних комбайнах. Перший раз хлібну масу обмолочують на м'якому режимі при малій частоті обертання барабана і великому зазорі між барабаном і підбарабанником. Віддаль між бичами і кликами підбарабанника встановлюють таким чином, щоб із хлібної маси вимолочувалось 60-80 % зерен;

При використанні двохбарабаних комбайнів типу СКД-6, частоту обертання першого барабана молотарки слід зменшити на 200-300 об./хв. в порівнянні з другим (1000-1200 об./хв.). Віддаль між першими барабаном і підбарабанником на 3-4 мм більша, ніж між другим барабаном і деком. Віддаль між барабаном і підбарабанником встановлюється при збиранні на першому молотильному апараті в прийомі 24 мм, а на виході – 6 мм. При збиранні сухого зерна ці величини слід дещо збільшити, а вологого – зменшити. Віддаль необхідно регулювати також і протягом доби, при підвищеній вологості зранку її слід зменшити, а при підсиханні – збільшити. У другого молотильного апарату зазори в прийомі складають 16 мм, на виході – 4 мм;

Регулювання величини подачі рослинної маси в молотильний апарат при обмолоті здійснюють шляхом зміни швидкості руху комбайна;

Регулювання молотильних зазорів слід проводити кілька разів протягом доби: *вранці*, коли хлібна маса має підвищену вологість – зазор зменшують; *о 10-12 годині дня* – збільшують; *о 14-15 годині* – збільшують повторно, а *о 17-18 годині* – зменшують. Залежно від зони і конкретних метеорологічних умов цей час може змінюватися.

Застосування оптимальних технологічних регулювань молотарок дозволяє зменшити в 5-10 разів втрати зерна і механічне травмування насіння.

Технологічні регулювання деяких сучасних комбайнів при збиранні основних сільськогосподарських культур наведені у таблицях додатку Е.

При кожному регулюванні комбайна необхідно контролювати ступінь травмування насіння. Зазвичай орієнтуються по кількості дробленого зерна.

**Визначання ступеню травмування зерна.** З бункеру набирають зерно у сірниковий коробок і підраховують кількість обрушених і дроблених зернин. Якщо у пробі виявлено не більше 2 пошкоджених зерен, то травмування вважають незначним; якщо 3-5 – малим; 6-8 – середнім; більше 8 – великим.

**Експрес-метод визначення макротравм зернобобових культур (за Матюценко Л.В.).** Відраховують 400 зерен і поміщають їх у воду на 10-12 хвилин. Насіння з макротравмами, у якого порушена цілісність оболонки і сім'ядолей, сильно *набрякає* і візуально вирізняється в пробі. Кількість його, розділена на чотири, показує вміст зерен з макротравмами у відсотках.

Насіння з мікротравмами після замочування має зморшкувату оболонку і типи травм визначають звичайним способом.

Для зменшення пошкодження насіння в польових умовах хлібними жуками і клопами-черепашками на насінницьких посівах слід обов'язково застосовувати інсектициди в рекомендованих дозах.

**Вхідний контроль бункерного зерна.** Зерно, що перевозиться від комбайна на тік, супроводжується накладними із зазначенням прізвищ комбайнера й водія, дати, номера поля й автомашини, культури, сорту, репродукції.

Метою внутрішньогосподарського контролю на цьому етапі є:

- 1) розміщення зерна, що надходить на тік, згідно з планом;
- 2) запобігання змішуванню й взаємозасміченню культур і сортів;
- 3) інформація агрослужби та комбайнерів про якість обмолоту для оперативного вжиття відповідних заходів;

Вхідний контроль проводиться за кожною ходкою закріпленого за комбайном транспортного засобу. Рішення про направлення його до місця розвантаження, згідно з планом розміщення, очищення й сортування, приймається після візуального (органолептичного) контролю, звірення документів і одержання результатів аналізу, що допускають формування спільного бурту (або засипки в завальну яму). На бургт зерна, що формується, з першою ходкою переноситься польова табличка.

Органолептичний контроль дає змогу визначити справжність насіння, виявити змішування культур (інколи сортів), наявність домішки, підвищену вологість зернової маси та ін. Після цього приступають до аналітичного контролю.

Вологість зерна визначають за допомогою вологомірів (для культур, визначених інструкцією приладу) або методом висушування. При цьому на початку жнив, а також після опадів, рясних рос і в сумнівних випадках, аналіз доцільно здійснювати паралельно обома методами, що підвищує точність і дає змогу контролювати рівень помилки приладу. Дані результатів аналізів заносяться в лабораторний журнал, де розписуються аналітик (лаборант) і завідувач лабораторії або старший зміни.

Якщо виявлено порушення технології збирання, спеціалісти лабораторії негайно повідомляють агрономічну службу й комбайнера про невідповідність насіння за тим чи іншим показником або про його псування і роблять запис у журналі. При змішуванні культур (сортів), підвищеній вологості, засміченості насіння приймається рішення про окреме складування їх, попереднє очищення й сушіння, аж до вибракування зерна, як насінневого.

За бункерним зерном, що надійшло на обробку, встановлюється регулярний контроль для вчасного виявлення осередків підвищеної вологості й самозгрівання (особливо після опадів), запобігання проростанню, розвиткові шкідників і хвороб. Температура контролюється в кількох точках на різних глибинах органолептично (на дотик) і за допомогою термошпала; вологість визначається методом висушування. Вживаються заходи з ліквідації осередків підвищеної вологості зернової маси, шляхом провітрювання, перелопачування, перекидання зернопультотом, повітряно-сонячного сушіння

(розстелюють шаром 15-20 см й періодично перелошачують), попереднього очищення зерна на вітрорешітних зерноочисних машинах.

За вологості насіння, нижчою від 20-23%, добрі результати сушіння досягаються застосуванням активного вентилявання у бункерах природним або підігрітим повітрям. За більш високої вологості користуються шахтними, барабанными або стаціонарними сушарками. Суворо стежать за температурою теплоносія та режимом сушіння, не допускаючи нагрівання насіння вище 40-42°C. Слід уникати й надмірного пересушування, бо насіння деяких культур (горох, соя, кукурудза, соняшник та ін.) схильні до розтріскування й обрушення під час наступних технологічних операцій.

**Сушіння насіння.** Додаткове травмування насіння у вигляді тріщин і зморшок відбувається під час сушіння від контактів з робочими органами і впливу теплоносія за рахунок зміни вологості. Особливо легко травмується при сушінні насіння кукурудзи, соняшнику і зернобобових.

Протягом сушіння слід суворо дотримуватись встановлених режимів. Допускається нерівномірність нагрівання зерна в межах 3-4°C, нерівномірність сушіння  $\pm 1^\circ\text{C}$ , відносна вологість відпрацьованого теплоносія 65-75%.

Не можна перевищувати температуру зовнішнього повітря більш, ніж на 10-15°C. Зниження вологості за одне проходження зернової маси не повинно перевищувати для зернових ;, а для бобових, круп'яних і кукурудзи – 3-4%.

#### **8.4.5. Контроль за обробкою насіння**

Після збирання врожаю сільськогосподарських культур зерновий ворох крім насіння основної культури, в більшості випадків, включає частки листо-стебельної маси, насіння бур'янів та інших культур, а також мінеральні та органічні домішки.

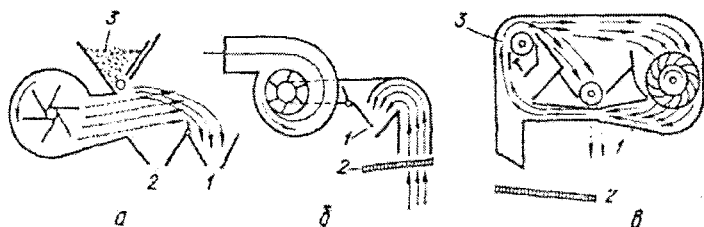
Домішки, що надходять із зерном, погіршують якість продовольчого та насінневого матеріалу, утруднюють його зберігання, бо у більшості випадків насіння бур'янів і часточки їх стебел мають вологість на 30-35% вищу, ніж зерно культурних рослин. Несвочасне і неякісне очищення насінневого матеріалу призводить до підвищення його вологості, самозігрівання, пліснявіння, промерзання, погіршення посівних та товарних якостей.

**Технологія розділення зернових сумішей.** Для розділення зернових сумішей використовують різні фізико-механічні властивості конкретного виду насіння і домішок, що входять в оброблювану суміш: відмінності в розмірах, аеродинамічних властивостях, стані поверхні, формі, питомій вазі та інших.

Розділення насіння за аеродинамічними властивостями. Якщо зернова суміш потрапляє в повітряний потік, то її складові змінюють характер руху залежно від маси, розмірів, форми і властивостей поверхні. Для створення повітряного потоку застосовують відцентрові вентилятори. У боковинах вентилятора є вікна для засмоктування повітря. У простих зерноочисних машинах використовують напірний похилий повітряний потік (рис. 8.2а).

Повноцінне насіння, потрапляючи в такий потік, падає ближче, а легке і шупле відноситься далі.

У складних зерноочисних машинах застосовують вертикальні канали зі всмоктувальним або напірним повітряним потоком. Вертикальний канал із повітряним потоком, що проходить через шар очищуваної маси, називається аспіраційним каналом (рис 8.2б).



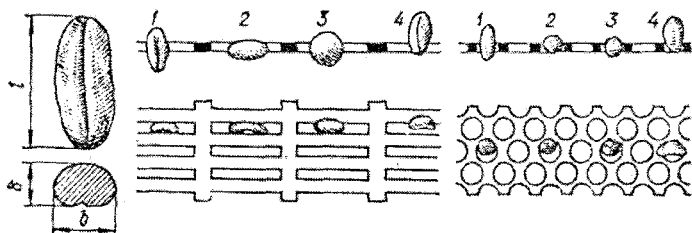
**Рис 8.2 – Розділення насіння повітряним потоком:**

*а – напірний похилий потік, б – аспіратор з відцентровим вентилятором, в – аспіратор з діаметральним вентилятором, 1 – легкі домішки, 2 – зерно, 3 – ворох*

Усе ширше застосовуються на сучасних складних зерноочисних машинах діаметральні вентилятори (рис. 8.2б), які складаються з багатолопатевого колеса барабанного типу.

Діаметральні вентилятори створюють рівномірний повітряний потік поширені. Швидкість повітряного потоку в каналі регулюється заслінкою, щоб від зерна відокремлювались всі легкі домішки і спрямовувались в осадочну камеру. Площа осадочної камери більша за площу повітряного каналу і швидкість повітря в осадочній камері зменшується, що сприяє осіданню домішок, які потім виводяться назовні.

*Розділення насіння за розмірами.* Будь-яка насінина має довжину ( $l$ ), ширину ( $b$ ) і товщину ( $\delta$ ). За цими та іншими параметрами насіння кожної культури відрізняється між собою, на чому і ґрунтується принцип сортування зерна на фракції й очищення його від домішок (рис 8.3).



**Рис 8.3 – Розділення насіння на решетах:**

*а – основні розміри насіння, б і в – поділ насіння за товщиною і шириною, 1, 2, 3 – насінина проходить крізь отвір, 4 – насінина не проходить крізь отвір*

На решетах зерно розділяють за товщиною і шириною, відокремлюють від зерна крупні і дрібні домішки.

Решета виготовляють у вигляді металевих листів з отворами однакового розміру (прямокутними, круглими, трикутними).

*Розділення насіння за товщиною.* Через прямокутний отвір може пройти тільки зерно, товщина ( $\delta$ ) якого менша ширини щілини отвору. Довжина зерна при цьому не має значення, бо вона завжди менша довжини прямокутного твору. Ширина зерна завжди більша товщини, тому, якщо зерно не проходить через прямокутний отвір за товщиною то тим більше воно не пройде по ширині. Отже, розміщення насіння за товщиною можливо, тільки на решетах з прямокутними отворами.

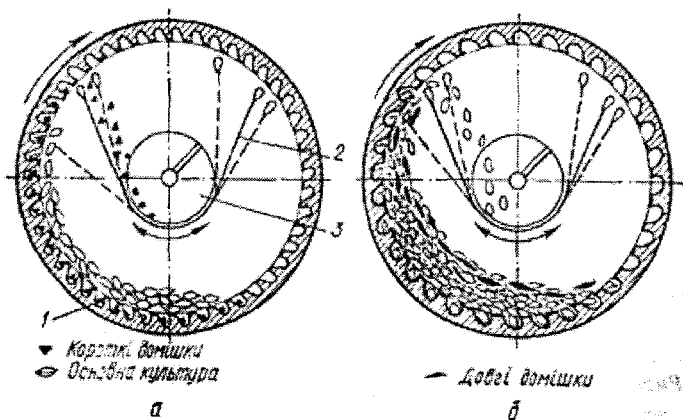
*Розділення насіння за шириною.* Через круглий отвір насіння може пройти лише в тому випадку, коли його ширина ( $b$ ) менша діаметру отвору.

Отже розміщення насіння за шириною можливо тільки на решетах з круглими отворами. Усі решета мають свій номер, на полях число на полотні відповідає робочому розміру його отвору, помноженому на 10.

Прямокутні отвори роблять у 2-3 рази довгими зерен. Отвори на решетах розміщують так, щоб їх довжина і напрямок руху зерен збігалися.

Решета з прямокутними отворами застосовують частіше, ніж із круглими, бо сепарують при безвідривному режимі вони ефективніше дзвони ефективніше. Крім того, решета з прямокутними отворами частіше використовують для сортування насіння, бо, як показали досліді, найбільша залежність між масою і геометричними розмірами визначається за товщиною насіння зернових культур.

*Розділення насіння за довжиною* виконують за допомогою циліндричних трієрів – сталєних циліндрів (рис.8.4), що обертаються, на внутрішній поверхні яких є комірки.



**Рис 8.4 – Схема технологічного процесу трієрних циліндрів:**

а і б – виділення коротких і довгих домішок,  
1 – циліндр з комірками, 2 – жолоб, 3 – шнек

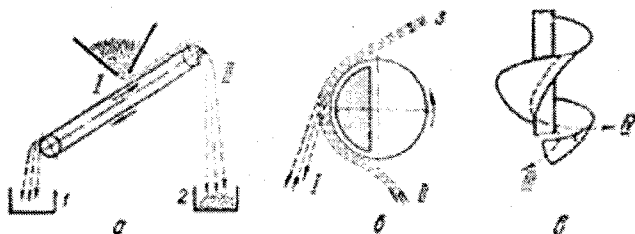


Циліндр встановлюється під невеликим кутом до горизонту. В середині нього розміщений жолоб 2. При обертанні циліндра комірочки захоплюють тільки те насіння, довжина якого менше діаметра комірок. На певній висоті насіння під дією власної ваги випадає з комірок і потрапляє в жолоб 2, з якого назовні виноситься шнеком 3. Довше насіння, яке не вміщується в комірках або не утримується в них до того, поки вони не піднімуться вище приймальної шийки жолоба, виходить з циліндра.

Високоякісне розділення короткого і довгого насіння можливе лише за умови, що приймальна крайка розміщується між зонами ковзання і випадання, а частота обертання не перевищує певної (критичної) величини. При перевищенні критичної частоти обертання довге насіння разом з коротким під дією відцентрової сили перекидається в жолоб або, притискуючись до внутрішньої поверхні циліндра, обертається разом з ним. Розділення по довжині у цьому разі не відбувається.

*Розділення насіння за станом і формою поверхні.* У зерновій суміші окремі компоненти відрізняються за станом поверхні зерен, яка може бути гладенькою, шорсткуватою, з борозенками, вкритою плівкою, пушком тощо; за формою зерна – округлені плоскі, неправильної форми. За цими властивостями насіння розділяють на полотняних гірках, змійках, електромагнітних насінночисних машинах у тих випадках, коли на решетах і трієрах, а також при використанні повітряного потоку, неможливо досягти бажаних результатів.

Розділення насіння за станом і формою поверхні (рис. 8.5) полягає в тому, що гладенькі зерна краще переміщуються по похилій площині, ніж шорсткі: округла їх форма сприяє переміщенню, а плоска – перешкоджає. За таким принципом працює полотняна гірка – полотно, натягнуте на два паралельних валики. Підбираючи певний кут нахилу гірки і швидкість руху полотна, добиваються того, щоб гладеньке насіння сходило вниз по полотну і потрапляло в один приймач, а жорсткі домішки виносились в інший (рис. 8.5а)



**Рис. 8.5 – Розділення насіння за станом і формою поверхні:**

**а** – полотняна гірка; **б** – електромагнітна насінночисна машина,

**в** – гвинтова гірка-змійка, **1** – приймач гладенького насіння,

**2** – приймач шорсткого насіння, **3** – електромагніт,

**1** – гладеньке насіння, **II** – шорстке насіння, **III** – овес, **IV** – віка

Для цього насіння конюшини або льону старанно змішують із тонкопомеленим порошком, до складу якого ходить залізо і крейда. Шорстке насіння бур'янів добре окутується цим шаром, а до гладенької поверхні насіння порошок не прилипає. Одержана суміш спрямовується на латунний барабан (рис 8.5б), в середині якого встановлений електромагніт. Гладеньке насіння швидко сходить із барабана під час його обертання, а шорстке, вкрите порошком, притягується до поверхні барабана на ділянці дії електромагнітного поля, а потім потрапляє під барабан.

Різниця в стані поверхні і формі насіння дозволяє розподіляти його на гвинтовій гірці-змійці (рис.8.5в). Так відокремлюють, я наприклад вику від вівса. Суміш круглих зерен вики і довгастих вівса самопливом переміщується по витках змійки. При ньому зерна вівса залишаються весь час на гвинтовій поверхні і сходять ближче до центра змійки. Зерна вики розвивають більшу швидкість і під дією відцентрової сили віддаляються від центра змійки і скочуються за межі гвинтової поверхні. Вони надходять у витий кожух і відводяться назовні.

Деяке насіння бур'янів має трикутну форму і його можна відокремити від насіння іншої форми. Так можна відокремити від пшениці татарську гречку, шавель від тимофіївки, тощо.

Розділення насіння за щільністю. Насіння різних культурних рослин і бур'янів має неоднакову щільність (масу 1 см<sup>3</sup>), тому його можна відокремлювати в рідинах, щільність яких підбирають так, щоб легше насіння спливало, а важче опускалось на дно посудини.

За щільністю насіння відокремлюють також на пневматичних сортувальних столах. Під дією коливань і повітряного струменя шар зерна на столі немовби закипає: важкі частинки опускаються вниз, легкі спливають.

Для розділення насіння за кольором використовують фотоелементи: світлі зерна збуджують у фотоелементі електричний струм, який відкриває клапани на їх шляху. Так поділяють насіння квасолі на біле і темне.

В багатьох випадках доведення до високих посівних кондицій насіння різних сільськогосподарських культур традиційними методами на вказаних засобах пов'язане з певними труднощами, так як насіння багатьом культур суттєво не відрізняються між собою за розмірами і аеродинамічними властивостями. Крім того багаторічне використання розділення насіннєвих сумішей сільськогосподарських культур за розмірами та аеродинамічними ознаками приводить до штучної селекції насіння бур'янів, наслідком чого є вирівнювання розмірних і аеродинамічних характеристик насіння бур'янів і культурних рослин.

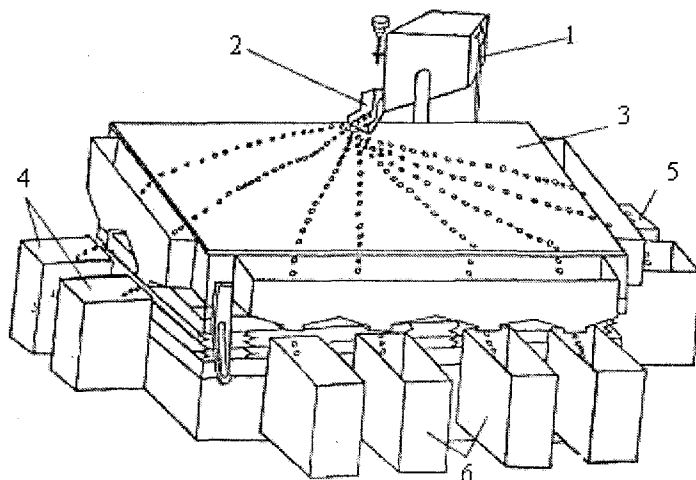
Вирішення проблеми покращення якості насіння пов'язано з створенням нових вискоелективних засобів їх очищення і сортування. До таких засобів відносяться вібраційні насіннеочисні машини, розроблені на кафедрі "Сільськогосподарські машини" Харківського державного технічного університету сільського господарства.

Багаторічні дослідження в теорії і практиці вібророзділення дали можливість створити новий спосіб очищення і сортування компонентів

насіenneвих сумішів - по комплексу фізико-механічних властивостей: пружності, фрикційних властивостей і форми насіння. Цей спосіб сепарації, покладений в основу конструкції нових машин, яким немає аналогів у світовому сільгоспмашинобудуванні.

Робочим органом таких машин є неперфоровані поверхні, виконані з технічної фанери і покриті різним фрикційним матеріалом: брезентом, абразивним полотном різної зернистості, гумою, бельтингом, різними технічними тканинами та ін. Робочі поверхні установлені з подвійним повздовжньо-поперечним кутом нахилу до горизонту і інерційним віброзбудником спрямованої дії приводяться в коливальний рух.

Технологічний процес роботи машини (рис. 8.6) проходить таким чином. Під дією коливань вихідний матеріал із бункера 1 через гнучкі патрубки і живильні пристрої 2 поступає на робочі поверхні 3. На них компоненти суміші в залежності від фізико-механічних характеристик переміщуються по різних траєкторіях і розділяються на фракції. Так, більш округле, пружне насіння скочується в нижні приймачі продуктів розділення 4. Пласке, шорстке і менш пружне насіння, а також домішки переміщуються в верхні приймачі 5. Частки, які мають проміжні значення цих властивостей, потрапляють в бокові приймачі 6. Подача оброблюваної насінневої суміші на робочі поверхні здійснюється так, щоб на робочому органі відбувалося переміщення компонентів суміші шаром в одне насіння.



**Рис 8.6 – Розділення насіння за пружністю, фрикційним властивостей та формою:**

- 1 – бункер, 2 – живильний пристрій, 3 – робоча поверхня, 4 – нижні,  
5 – бокові приймальники продуктів розділення**

При розробці конструкції машин використано модульний принцип, що дозволило, створити тип моделей вібраційних насіннеочисних машин різної продуктивності.

**Технічне забезпечення післязбиральної обробки врожаю.** Післязбиральна обробка зерна і насіння сільськогосподарських культур виконується на технологічних лініях, здебільшого, сімейства ЗВА і технологічних комплексах сімейства КЗС, які для підготовки насінневого матеріалу доукомплектовуються приставками СП-10, СП-10А. Для сепарації невеликих партій використовуються окремі зерноочисні машини: ЗВС-20А, ЗВС-25, МВО-20, МПО-50, ОВП-20А, СМ-4, МС-4,5, МС-4,5С, ЗАВ-20, ОВС-25, ОВС-25С, СВУ-5А, СВС-15-01, СВС-5, А1-БЦСМ-100, Р8-БЦСМ-50, Р8-БЦСМ-25, «Петкус»: К547А, К527А та ін.

Оснoву технологічних ліній для сортування насіння сільськогосподарських культур складають повітряно-решітно-трієрні машини. Технічна характеристика деяких з них наведена в таблицях додатку Є.

Установочні параметри машин: швидкість повітря в аспіраційних каналах, форма і розміри отворів решіт, діаметр комірок трієрних блоків необхідно вибирати за показниками фізико-механічних характеристик компонентів насінневих сумішей, які сепаруються.

Показники фізико-механічних властивостей насіння сільськогосподарських культур та окремих бур'янів наведено у додатку Ж,

**Налагодження повітряної очистки зерноочисних машин** зводиться до регулювання швидкості повітряного потоку в аспіраційних каналах яка б забезпечила максимальне виділення із вихідної суміші легких домішок без втрат насіння основної культури. Рациональна швидкість вибирається за критичними швидкостями компонентів сумішей. Вона має бути меншою або рівною мінімальній критичній швидкості насіння основної культури.

Для вибраної швидкості виконують перевірку якості розділення: наявність насіння основної культури у легких домішках (при наявності насіння основної культури – швидкість повітря в аспіраційно му каналі – зменшити), а також повноту виділення легких домішок із вихідного матеріалу. Для цього необхідно суміш, що пройшла через повітряну очистку пропустити повторно при більшій швидкості повітря. Якщо при цьому у легкі домішки не виділиться насіння основної культури, то така швидкість повітря більш раціональна.

Повітряну очистку можна також використовувати для сортування насіння за густиною. Швидкість повітря для сортування вибирається більшою мінімальній критичній швидкості насіння основної культури. При цьому в легкі домішки можна виділити неповноцінне (щупле, травмоване, пророщене, недорозвинене та інше) насіння основної культури, чим підвищити посівні якості цільової фракції.

Зміна швидкості повітря в аспіраційних каналах зерноочисних машин регулюється частотою обертання вентиляторів. Або зміною положення регулювальних заслінок.

Підготовку повітряно-решітно-трієрних машин починають з налагодження повітряної очистки. В машинах з двома аспіраційними

каналами – другий регулюється аналогічно підготовці повітряного каналу для сортування насіння.

На роботу аспіраційних систем впливає розподілення матеріалу по перетину каналів, тому треба слідити за роботою живильних пристроїв машин.

Підбір решіт для очищення зерна і насіння здійснюють для розділення кожної партії зернового вороху навіть однієї і тієї культури.

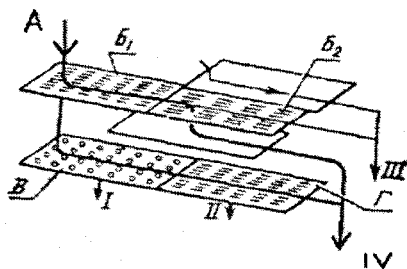
Вибір решіт виконують в залежності від задач сепарування (продовольче, насіннєве, фуражне зерно), виду насіння і домішок, розмірних характеристик компонентів сумішей, що очищаються, та ступені засміченості.

Попередній вибір форми і розмірів отворів решіт виконується за таблицями рекомендованих решіт для очищення різних культур (таблиці додатку Є).

Форму отворів решіт вибирають в залежності від співвідношення товщини і ширини насіння основної культури і домішок. Якщо у компоненту суміші за шириною суттєво відрізняються від ширини основної культури, то вибираються решета з круглими отворами. Розділення суміші, компоненти якої суттєво відрізняються за товщиною, необхідно виконувати на решетах з прямокутними отворами.

Для уточнення отворів решіт в залежності від заданої якості розділення, засміченості вихідного матеріалу і схему установки решіт в решітному стані зерноочисної машини використовують лабораторні решітні класифікатори.

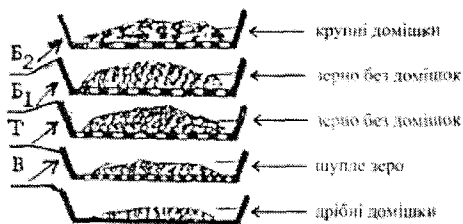
Нижче наведено порядок уточнення підбору решіт для решітного стану з двоярусним послідовним розташуванням решіт (рис. 8.7), яке є найбільш поширене в зерноочисних машинах.



**Рис. 8.7 – Схема установки решіт в решітному стані:**

- B<sub>1</sub> – діляльна решето, B<sub>2</sub> – решето для відділення крупних домішок,*
- B – підвісне решето, Г – сортувальне решето, А – подача вихідного матеріалу,*
- I – вихід дрібних домішок, II – вихід щуплого насіння основної культури,*
- III – вихід крупних домішок, IV – вихід очищеного зерна*

Підбирають лабораторні решета відповідні розмірам і формі отворів вибраних робочих решіт і установлюють одне на одне починаючи з решета з найбільшим розміром отворів, у нашому випадку – решето  $B_2$ . Нижнім повинен бути піддон без отворів (рис. 8.8).



**Рис. 8.8 – Схема розташування лабораторних решіт**

На верхнє решето  $B_2$  насипають 1-1,5кг вихідного матеріалу і просівають одночасно на всіх решетах. Далі знімають послідовно решета, і аналізують зернову суміш на кожному з них у відповідності з їх призначенням. Наприклад, якщо  $B_2$  підібрано неправильно, то на ньому повинні залишитись великі домішки і їх не повинно бути на решеті  $B_1$ , що відповідне призначенню решета  $B_2$ .

Якщо на решеті  $B_2$  є зерна основної культури, то необхідно взяти друге  $B_2$  з більшими розмірами отворів, а якщо на решеті  $B_1$  є великі домішки, то необхідно взяти решето  $B_2$  з меншими отворами. Решето  $B_1$  ділить зернову суміш на дві рівні частини, тому на решеті  $B_1$  і  $B_2$  повинно залишатися половина вихідного матеріалу.

На решеті  $\Gamma$  повинно залишитися середніх розмірів насіння основної культури, на решеті  $B$  – шупле зерно, на піддоні – подрібнене зерно основної культури і дрібні домішки.

Відповідно уточненим розмірам отворів лабораторних решіт, вибираються робочі решета і установлюються в решітний стан.

Необхідно підкреслити, що при великих подачах вихідного матеріалу якість очищення різко погіршується. Тому, для якісного очищення необхідно підібрати таку подачу, яка забезпечує необхідну якість очищення.

В машинах з двома паралельно працюючими решітними станами дуже важливо добитись однакового завантаження паралельно працюючих решітних станів.

**Підбір трієрних циліндрів.** У залежності від вибраної схеми очищення, різниці довжини компонентів насінневої суміші за таблицею вибирають розмір комірок трієрних циліндрів з послідуєчим уточненням експериментальних шляхом і установлюють їх в машину (додаток Є).

При встановленні трієрних циліндрів необхідно слідкувати за тим, щоб нижня частина комірок була захватуючою, якщо дивитись на внутрішню поверхню зі сторони завантажування вихідного матеріалу. В

протилежному випадку комірочки не будуть піднімати коротку фракцію до необхідної висоти і трієр не буде розділяти суміш.

**Частота обертання** циліндрів діаметром 600 мм при очищенні зернових культур повинна бути 40-45 об/хв., а при очищення дрібнонасіньних культур – 30-40 об/хв.

**Установка лотків (жолобів).** У трієрах регулюють положення робочої крайки жолоба за допомогою черв'ячного механізму. При правильному положенні робочої крайки жолоба в кукільному трієрі від зерна повністю відбираються домішки короткі за 5 мм, а у вівсюжному – домішки довжиною 9,5 мм. При наявності якісного зерна у жолобі кукільного трієра, крайка жолоба піднімається, а наявність коротких домішок у основній фракції вказує на те, що крайку жолоба треба опустити.

Довгі домішки в овсюговому трієрі повинні виходити із циліндра, а на випадок їх наявності у основній фракції, крайка жолоба піднімається. Якщо в основній фракції зустрічаються довгі домішки, то опускається.

#### **8.4.6. Контроль за зберіганням насіння**

**Зберігання насіння** – завершальний етап технологічного процесу, покликаний забезпечити збереження його життєздатності, сили росту, здатності дружно проростати в польових умовах, реалізувати генетичний потенціал сорту, запобігати засміченню, розповсюдженню хвороб та шкідників.

Найпоширенішими причинами погіршення якості насіння під час зберігання є самозігрівання, розвиток комах, кліщів і мікроорганізмів, негативний вплив низьких температур за підвищеної вологості, проростання та ін. Запобігання цим негативним явищам досягається правильною підготовкою насіння, застосуванням раціональних способів його розміщення у сховищах, підтриманням оптимального режиму зберігання й постійним спостереженням за ним. До закладання на зберігання допускається тільки насіння, доведене за вологістю до стандартного рівня, а також очищене від домішок, що є джерелом самозігрівання (рослинні рештки, насіння бур'янів, живі комахи та ін.), розвитку хвороб і шкідників.

**Чинники, що впливають на збереження насіння.** На зберігання слід закладати сухе вивопнене насіння, оскільки щупле насіння зберігається гірше. Особливої уваги потребує насіння, яке збирали у дощову погоду, а також у морозну (частіше кукурудза) – у такого насіння пошкоджується оболонка. Небажаними є й інші види травмування насіння (механічне і шкідниками) – воно утричі інтенсивніше дихає, ніж ціле, що створює умови для самозігрівання і активної діяльності мікроорганізмів.

У подальшому вирішальними факторами зберігання насіння є вологість насіння і температура.

У процесі дихання насіння виділяє воду, вуглекислий газ і значну кількість тепла, проте у сухому середовищі цей процес протікає повільно і не загрожує зберіганням. Критична вологість для насіння пшениці, жита, ячменю становить 14,5-15,5%, для кукурудзи – 13-14%, проса – 12-13%,

соняшнику – 7-9%. Якщо ж вологість перевищує критичний поріг, за яким починається активна фізіологічна діяльність, то з'являється вільна вода, котра активізує діяльність ферментної системи. В обмін вступає крохмаль, а потім і білкові сполуки, дихання посилюється, життя насіння все більше активізується і воно може **набубнявіти**

Негативно впливають на зберігання часті коливання вологості насіння, зумовлені змінами вологості повітря. Наприклад, при відносній вологості зовнішнього повітря 80% рівноважна вологість для насіння пшениці становитиме 16,7%, для жита – 17,5%, а при 90% вона відповідно підвищиться до 20,4 і 21,6%.

Дуже небезпечними в цих умовах є плісняві гриби, котрі можуть розмножуватися при вологості зерна 15-16%. Оскільки зародок завжди має більшу вологість, ніж насінина в цілому, то вони розвиваються перш за все на зародку. Їхні гіфи проникають у тканини зародка і насінина втрачає схожість. Тому, щоб уникнути ураження насіння грибами, зберігати його треба при вологості що нижче критичної на 3-4%, а для олійних культур – на 2-3%. За даними Д. Харингтона, у насінні з вологістю нижче 12% не розвиваються хвороби, а нижче 9% не з'являються і шкідники.

Життєдіяльність насіння залежить також і від температури середовища: чим вища температура, тим інтенсивніше дихання. Встановлено, що з підвищенням температури на 10° дихання посилюється в 2-3 рази, якщо вологість вище критичної. При низькій вологості дихання насіння мало залежить від температури.

В умовах сухого клімату при зберіганні насіння з вологістю 9,5-11,5% схожість насіння понад 90% зберігається у пшениці і ячменю 12 років, у вівса – 13, кукурудзи – 9, жита і проса – 5 років. В умовах вологого клімату ці строки різко скорочуються: у ячменя – до 4, пшениці – до 3 років і т.д. В оптимальних умовах насіння зберігає свої кондиції близько 15 років.

Насіння потребує спеціальної підготовки в період збирання і післязбиральної обробки. Під час збирання, навіть у фазі повної стиглості насіння, до бункера потрапляють зелені частини рослин або бур'янів з вологістю 50-80%. Ця маса зволожує насіння протягом першої ж доби, що може призвести до часткового зігрівання і погіршення якості насіння, тому необхідно слідкувати, аби зерно, що надійшло на тік, було одразу очищене від цих домішок.

Насіння, що надходить від комбайнів, дуже різне за вологістю, стиглістю та іншими показниками і тому в його масі можуть легко виникати вогнища самозігрівання. Треба пам'ятати, що насіння, яке побувало в осередку самозігрівання, має значні фізіологічні зміни і його схожість буде швидко знижуватися. Таке насіння необхідно підсушити, краще шляхом активного вентилявання.

Отже, на тривале зберігання закладають насіння з вологістю що нижче критичної і цілком очищене та відсортоване.

**Розміщення і зберігання насіння.** При зберіганні необхідно вживати всіх можливих заходів, щоб запобігти зміщуванню насіння – це один з головних законів насінництва. Тому, до початку жнив складають план



розміщення насіння в насіннесховищах з урахуванням очікуваного обсягу виробництва, планів сівби і реалізації по кожній культурі, сорту, категорії, генерації. Розміщення партій насіння проводять згідно з документами на сортові й посівні якості – розміщують по сортах, а в межах сорту – по категоріях (репродукціях), за показниками соргових і посівних якостей, а інколи і за вологістю та іншими ознаками.

Оригінальне, елітне, а інколи і насіння першої репродукції зберігається в мішках, а мішки у штабелях, які формують на спеціальних піддонах не нижче, ніж за 15 см від підлоги. Розмір штабелів та відстань між ними та стінами сховища повинні сприяти безперешкодному відбору проб насіння з будь-якого місця і проведенню технологічних операцій.

Не можна розмішувати у сусідніх засіках насіння важковідокремлюваних культур (наприклад, жито і пшеницю, ячмінь і овес і т.п.). Щоб насіння не потрапляло в сусідні засіки, його не досипають на 15-20 см. Висота насипу для зернових і зернобобових культур не повинна перевищувати 2 м, а олійних – 1,5 м. Щоб запобігти конденсації пари на насінні, засіки ставлять на відстані мінімум 0,5 м від зовнішніх стін насіннесховища.

З моменту надходження насіння у сховище необхідно вести систематичне спостереження за їх вологістю і температурою, за температурою і вологістю повітря, за зміною кольору насіння, його запаху, появою осередків самозгрівання і шкідників. Особливо ретельні спостереження за температурним режимом зберігання слід вести пізньої осені та рано навесні, коли підвищується вологість повітря і збільшуються коливання температури, що може спричинити самозгрівання.

Насіннесховища періодично провітрюють, використовуючи активне вентилявання. Слід пам'ятати, що відносна вологість зовнішнього повітря має бути не вище 60-70%, а температура - нижчою, ніж температура приміщення, бо інакше можлива конденсація вологи на насінні.

*Контроль якості насіння.* Під час зберігання насіння здійснюється систематичний органолептичний контроль за його зовнішнім виглядом, запахом, а також аналітичний контроль за посівними якістьми і зараженістю шкідливими комахами, кліщами й хворобами. Спостереження ведуть за кожною партією окремо. Особливо ретельний контроль встановлюють за партіями з підвищеним ступенем травмування, а також тими, формування й досягання яких відбувалося за несприятливих умов. Періодичність контролю зараженості насіння наведено в таблиці 8.5.

**Таблиця 8.5 – Періодичність перевірки насіння на зараженість**

Вологість насіння, %	Температура насіння, °С		
	нижче 5	5-10	вище 10
До 15	1 раз у 20 днів	1 раз у 15 днів	1 раз у 10 днів
Вище 15	1 раз у 15 днів	1 раз у 10 днів	1 раз у 5 днів

Обстеженню на зараженість підлягає не тільки насіння, але й тара, стіни, підлога, шпарини, інші місця сховища. Втрата блиску, білясте або сірувате забарвлення насіння пшениці є наслідком самозігрівання і впливу тривалих опадів. Бурий колір насіння люцерни характерний для старого насіння з низькою схожістю. Затхлий запах свідчить про зберігання насіння у вологому приміщенні, оселедцевий – властивий зерну, ураженому мокрою сажкою. Зморшкуватість зерна пшениці пов'язана з пошкодженням його морозом. Цвілевий запах є наслідком активної дії в зерновій масі шкідливої мікрофлори (так звана цвіль зберігання), що свідчить про підвищену вологість насіння й можливу наявність осередків самозігрівання.

Кожна партія насіння, що зберігається, повинна пройти контроль у державній насіннєвій інспекції на повний аналіз, а по закінченні терміну дії документа про якість насіння отримати новий. Складається графік проходження партіями державного контролю з таким розрахунком, щоб на момент сівби (або реалізації) мати свіжі дані про якість насіння.

Для обліку походження насіння, його руху й якості ведеться "Шнурова книга обліку насіння" встановленої форми. Записи в ній повинні відповідати сортовим і насіннєвим документам та даним бухгалтерського обліку.

**Боротьба зі шкідниками запасів.** У боротьбі із шкідниками особливу роль відіграють попереджувальні заходи. Усі машини, тара і т.п. необхідно ретельно очищувати від залишків зерна. Оскільки шкідники найбільш активні при температурі 20-28°C, а в холодному середовищі комахи і кліщі не розвиваються, правильне охолодження насіння є одним із ефективних попереджувальних заходів. Важливо використовувати для охолодження насіння кожний морозний день, а також нічне похолодання. Однак, слід пам'ятати, що охолодження насіння до -15°C неприпустиме, тому що при цьому насіння з підвищеною вологістю може загинути, а сухе насіння – увійти у вторинний спокій, з якого воно погано виходить навесні і період сівби буде мати знижену схожість.

Винищувальні заходи боротьби з шкідниками мають бути комплексними. При проходженні через насіннеочисні машини виділяються кліщі, деякі комахи, їх личинки і лялечки.

Ефективною є **термічна обробка** – перепускання зерна через сушарки, прогрівання на сонці, охолодження і проморожування (-5...+10°C). Останні два способи застосовують найчастіше.

Широко застосовуються хімічні заходи боротьби. Перелік препаратів, дозволених до використання з цією метою, час і способи їх застосування наведені у таблицях 8.6 та 8.7. Необхідно суворо дотримуватись регламентів застосування цих препаратів, а також правил техніки безпеки.

Таблиця 8.6 – Препарати для боротьби з гризунами

Назва, форма препарату	Об'єкт	Норма витрати	Спосіб обробки,	Обмеження
Ракумін-порошок, 0,75%.	миші	0,5-1 ст. ложку-порцію	Розміщення в місцях, недоступних для дітей, тварин, птахів через 3-10 м залежно від чисельності гризунів	Централізоване виготовлення принади спеціалізованими підприємствами. Застосування дозволяється лише працівникам спеціалізованих підрозділів профілактичної дезінфекції системи МОЗ України
	пацюки	2-5 ст. ложок-порцій готової принади		
Ракумін-готова принада, 0,0375% зернова суміш	миші	0,5-1 ст. ложку-порцію		
	пацюки	2-5 ст. ложок-порцій готової принади		
Фосфід цинку, 80% п.	миші, пацюки та інші гризуни	25 г на 1 кг кормової суміші-принади		
Ратиндан, 5% у 0,5 п., принади із вмістом діючої речовини 5%	миші	порції по 8-10 г	Розміщення принади у місцях активності гризунів у ящички з інтервалом між ними 2 м	Порції поповнюються протягом 3 тижнів по мірі поїдання в місцях, недоступних для дітей, тварин, птахів
Ратиндан П Супер, принади із вмістом діючої речовини 2,5%	миші	порції по 10-20 г		
	пацюки та інші гризуни	порції по 80-100 г		
Ратиндан 05 Супер, принади із вмістом діючої речовини 2,5%	миші	порції по 10-20 г		
	пацюки та інші гризуни	порції по 80-100 г		
Шторм, 0,005%, воскові брикети	миші	по 1 брикету	Розміщення брикетів через кожні 2 м	Брикети поновлюють у міру поїдання 3-4 рази з тижневим інтервалом в місцях, недоступних для дітей, тварин, птахів
	пацюки	по 1 брикету в кожному нору; по 2-3 брикети	Розміщення брикетів з інтервалом до 5 м	

**Таблиця 8.7 – Препарати для боротьби зі шкідниками**

Назва, форма	Об'єкт, що обробляється	Норма витрати	Спосіб, термін обробки і обмеження
Актеллік, 50% к.е.	незавантажені складські приміщення	0,5 г/м <sup>2</sup>	Обробка вологим способом (200 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> ). По закінченні експозиції допуск людей після провітрювання протягом доби
		0,04 г/м <sup>2</sup>	Обробка аерозольним способом (20 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> ), експозиція 24 години, завантаження після закінчення експозиції
	прискладська територія	0,8 г/м <sup>2</sup>	Обробка вологим способом (400 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> )
	зерно продовольче, насіннєве, фуражне	16 г/т	Обробка вологим способом (500 мл робочої рідини на 1 т зерна)
Арриво, 25% к.е.	незавантажені складські приміщення	0,8 г/м <sup>2</sup>	Обробка вологим способом (200 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> )
	прискладська територія	1,6 г/м <sup>2</sup>	Обробка вологим способом (400 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> )
Бромистий метил, 98,5% тех.	сільгоспродукти, насіння	30-100 г/м <sup>3</sup>	Фумігація відповідно до інструкції
	продовольче зерно злакових і насіння бобових культур, сільгоспродукти	20-100 г/м <sup>3</sup>	
Бромистий метил, 98,5% тех.	незавантажені зернохосвища і зернопереробні підприємства	20-25 г/м <sup>3</sup>	Фумігація відповідно до інструкції. Завантаження після закінчення експозиції. Допуск людей – при концентрації не вище гранично допустимої
Дегеш плейтс/стрипс (плитки/стрічки)	зерно насипом	1-3 плити на 15 т або 1-3 стрічки на 300 т	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей після провітрювання (2-5 діб). Реалізація через 20 діб після фумігації при залишках не вище МДР
	затарене в мішки зерно, незавантажені складські приміщення	1-3 плити на 30 м <sup>3</sup> або 1-3 стрічки на 600 м <sup>3</sup>	
Детіа-Газ-Екс-Б, (пакети)	зерно насипом	1 упаковка (10 пакетів) на 2-6 т, 1 пакет на 200-600 кг	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей після провітрювання (2-5 діб). Реалізація через 20 діб після фумігації при залишках не вище МДР
	незавантажені складські приміщення	1 упаковка на 100-150 м <sup>3</sup> , 1 пакет на 1-5 м <sup>3</sup>	
Карате, 5% к.е.	незавантажені складські приміщення	0,4 мл/м <sup>2</sup>	Обробка вологим способом (200 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> ). Допуск людей через 3 доби
	прискладська територія	0,8 мл/м <sup>2</sup>	
Квікфос, 56%, таблетки, пеллети	зерно насипом	2-3 таблетки або 10-30 пеллет на 1 т	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Дегазація – 10 діб

Назва, форма	Об'єкт, що обробляється	Норма витрати	Спосіб, час обробки і обмеження
К-Обіоль, 2,5% к.е.	незавантажені складські приміщення	0,2 мл/м <sup>2</sup>	Обприскування з витратою розчину до 200 мл на 1 м <sup>2</sup> . Допуск людей через 2 доби
	прискладська територія	0,4 мл/м <sup>2</sup>	Обприскування з витратою розчину до 200 мл на 1 м <sup>2</sup>
Магтоксин, круглі таблетки, пеллети	зерно насипом	2-6 таблеток або 10-30 пеллет на 1 т	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей після провітрювання (2-5 діб). Реалізація через 20 діб після фумігації при залишках не вище МДР
	зерно затарене в мішки	1-3 таблетки або 5-15 пеллет на 1 м <sup>3</sup>	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей та завантаження після повного провітрювання
	незавантажені складські приміщення	1-3 таблетки або 5-15 пеллет на 1 м <sup>3</sup>	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей та завантаження після повного провітрювання
Фастак, 10% к.е.	незавантажені складські приміщення	0,2 г/м <sup>2</sup>	Обробка вологим способом (200 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> ). Допуск людей через 20 діб
	прискладська територія	0,4 г/м <sup>2</sup>	Обробка вологим способом (400 мл робочої рідини на 1 м <sup>2</sup> )
Фостек, 57%	зерно хлібних злаків	4-6 таблеток на 1 т зерна	Фумігація відповідно до інструкції
	незавантажені складські приміщення	3-4 таблетки на 1 м <sup>3</sup>	Фумігація відповідно до інструкції. Допуск людей після провітрювання (2-5 діб)
Фостоксин або Детіа-Газ- Екс-Т, круглі таблетки, пеллети	зерно насипом	2-6 таблеток або 10-30 пеллет на 1 т	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей після провітрювання (2-5 діб). Реалізація через 20 діб після фумігації при залишках не вище МДР
	зерно затарене в мішки	1-3 таблетки або 5-15 пеллет на 1 м <sup>3</sup>	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей після провітрювання (2-5 діб). Реалізація через 20 діб після фумігації при залишках не вище МДР
	незавантажені складські приміщення	1-3 таблетки або 5-15 пеллет на 1 м <sup>3</sup>	Фумігація відповідно до інструкції. Експозиція залежно від температури повітря 4-10 діб. Допуск людей та завантаження після повного провітрювання

#### 8.4.7. Передпосівна обробка насіння

Зменшити негативний вплив травмування і поліпшити врожайні властивості насіння можна, застосовуючи різні заходи впливу (фізичні, хімічні, біологічні та ін.) на процес їх проростання, появу проростка і підвищення продуктивності рослин.

Усі заходи за часом їх проведення ділять на три групи:

1) *післязбиральна обробка насіння* – заходи, яких вживають після обмолоту в процесі доведення насіння до стандартних показників якості або закладки його на зберігання;

2) *допосівна обробка* – заходи впливу на насіння в період його зберігання до початку посівних робіт;

3) *передпосівна обробка* – обробка насіння безпосередньо перед сівбою або за 3-10 днів до неї.

*Допосівна і передпосівна* обробки ведуться з різними цілями: для прискорення або здійснення лабораторного аналізу, охорони насіння від хвороб і шкідників, стимулювання проростання і початкового росту насіння, збагачення їх мікроорганізмами, для покращання росту і ряду інших.

У сільськогосподарській практиці найбільшого значення мають заходи захисту насіння і проростків від хвороб та стимуляції проростання насіння і росту і розвитку рослин. Препарати, які використовують для цих цілей наведено в у спеціальних довідниках.

**Протруювання насіння.** Багато небезпечних хвороб передається через насіння. Збудники хвороб можуть знаходитися або цілком всередині насіння (наприклад, летюча сажка зернових колосових), або на поверхні насіння (спори, плодові тіла) і в зовнішніх частинах (бактеріальні клітини, міцелій). У першому випадку насіння гине або дає ослаблені рослини, у другому – уражуються сходи, а потім і дорослі рослини (гельмінтоспориоз, фузаріози, аскохітози).

Серед посівного матеріалу можуть бути сажкові утворення, котрі руйнуються і спори заражають насіння; під час проростання насіння міцелій укоріняється в тканини рослини і спричиняє захворювання твердою сажкою (пшениця, жито, ячмінь). Як домішки в насінні можуть бути ріжки багатьох злакових культур, склероції білої гнилі соняшнику, котрі потім проростають у ґрунті і теж заражають рослини. Тому насіння необхідно обов'язково протруювати.

Протруювання сучасними препаратами дозволяє знезаражувати насіння від збудників хвороб рослин, які передаються через насіннєвий матеріал; захищати насіння і проростки від збудників хвороб, які знаходяться у ґрунті; зменшувати шкоду, яку спричиняє насінню травмування за рахунок активізації його захисних властивостей і запобігання розвитку патогенів; зменшувати пошкоджуваність сходів кореневими гнилями.

За способом дії протруйники поділяються на контактні і системні. Перші пригнічують розвиток патогенів, які знаходяться на поверхні насіння, другі – знезаражують його від внутрішньої інфекції.

Ефективність протруювання у великій мірі залежить від строків його проведення. Контактні препарати більш ефективні при завчасному протруюванні (більше, ніж за 15 діб до сівби), а системні – при передпосівному (за 1-15 діб).

Контактні протруйники, при збільшенні тривалості дії на збудника, значно посилюють захисний ефект. Токсичність системних протруйників проявляється тільки при проростанні насіння і одночасному пробудженні та рості збудників. Ці препарати не діють на спори, які знаходяться у стані спокою. Вони поступово розкладаються і до початку проростання насіння значно втрачають свою фунгіцидну токсичність, що суттєво знижує їх біологічну ефективність.

Для поліпшення прилипання протруйників з метою запобігання їх втрат через обсіпання та покращання санітарно-гігієнічних умов використовують плівкоутворюючі речовини, тобто протруювання проводять за методом інкрустації. При цьому використовують полімерні плівкоутворювачі – ПВС (полівініловий спирт), Na КМЦ (натрієва сіль карбоксиметилцелюлози), а також РКД (рідке комплексне добриво) марки 10-34, 8-24, СМАН-20. На обробку 1 т насіння достатньо 200-300 г ПВС або 100-200 г Na КМЦ

*Приготування інкрустуваних розчинів.* Для приготування 10 л розчину в ємкість заливають третину води, нагрітої для ПВС до 80°C, Na КМЦ – до 45°C. Полімер засипають при постійному перемішуванні до одержання однорідної маси, яку доливають до повного об'єму окропом при приготуванні розчину з ПВС, і холодною водою – з Na КМЦ. Розчин має бути безбарвним, без грудочок і осаду. Регулятори додають до бакової сумішки після охолодження рідини до 25°C.

РКД застосовують з розрахунку 3л на 7 л води, а СМАН-20 – 1,5 л на 8,5 л води на 1 т насіння.

*Застосування регуляторів росту і біопрепаратів під час передпосівної обробки.* Останніми роками в нашій державі та за кордоном створено регулятори нового покоління, які за особливостями впливу на рослинні організми, ефективністю, екологічними і технологічними показниками принципово відрізняються від регуляторів минулих років. Застосовуються вони як шляхом обприскування вегетуючих рослин, так і під час передпосівної обробки насіння. З їх допомогою вирішуються питання, які неможливо реалізувати традиційними методами. Вони дають змогу не тільки підвищувати врожай, поліпшувати якість продукції, а й прискорювати строки визрівання, істотно підвищувати стійкість рослин до несприятливих факторів середовища, знижувати обсяги використання пестицидів і добрив, значно покращати екологічний стан ґрунтів і довкілля. Деякі з цих препаратів (емістим С, агростимулін, фумар, люцис, трептолем та ін.) широко відомі й використовуються на посівах зернових, зернобобових, круп'яних культурах і кормових трав. У більшості випадків застосування цих препаратів дозволяє підвищити продуктивність культур на 5-15%, а також підвищити такі важливі посівні якості як енергія

проростання та схожість одержаного насіння, особливо в несприятливих умовах його дозрівання і збирання.

*Приготування робочого розчину для передпосівної обробки насіння.* Маточний розчин з рекомендованою дозою регулятора росту на тонну насіння розчиняють в 10 л води або інкрустуючого розчину (див. вище) і ретельно перемішують.

*Спільне застосування регуляторів росту і пестицидів.* Доцільним є спільне внесення пестицидів та регуляторів росту як при передпосівній обробці насіння, та і при обприскуванні посівів. За даними досліджень Інституту захисту рослин УААН, Інституту мікробіології та вірусології НАН України та інших науково-дослідних установ при застосуванні регуляторів росту для передпосівної обробки насіння і обприскування посівів в період вегетації спільно з пестицидами значно зростає ефективність протруйників, фунгіцидів та інсектицидів. Завдяки цьому створюються умови для зменшення рекомендованих оптимальних доз пестицидів при протруюванні насіння на 20-25% без зниження захисного ефекту.

*Умови та строки зберігання препаратів.* Рекомендовані для застосування регулятори росту і біопрепарати зберігають в упаковці виробника в темному прохолодному місці. Не допускається їх зберігання поблизу нагрівальних приладів. Гарантований строк зберігання регуляторів росту в упаковці виробника – 3 роки.

*Механізація передпосівної обробки насіння.* Для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур використовують наявні в господарствах протруювальні машини: ПС-10, ПСШ-5, КПС-10, "Мобітокс-Супер", "Грамакс-В" або ін. Рекомендується проводити цю операцію в поєднанні з протруюванням та інкрустацією.

#### **8.4.8. Методи аналізування насіння**

Посівні якості насіння сільськогосподарських культур характеризуються чистотою, вмістом домішок культурних рослин і бур'янів, схожістю (життєздатністю), вологістю, масою 1000 насінин, зараженістю шкідливою мікрофлорою, пошкодженістю шкідниками, деякими іншими показниками. Більшість з них визначається в районних держнасінінспекціях стандартизованими методами аналізу (за ДСТУ 4138). Проте для ефективного внутрішньогосподарського контролю деякі показники якості насіння доцільно визначати безпосередньо у господарстві.

Для здійснення внутрішньогосподарського контролю досить важливим є освоєння стандартизованих методів відбирання середніх проб на аналіз, визначення чистоти й відходу насіння, вологості, схожості або життєздатності, маси 1000 зерен, травмованості.

**Примітка.** Для внутрішньогосподарського контролю деякі аналізи достатньо проводити за дещо спрощеними методиками (експрес-методи), ніж передбачені ДСТУ4138 для державного контролю



**Відбирання середніх проб на аналіз.** Правильне відбирання проби – найважливіша умова об'єктивної оцінки посівних якостей насіння. Недбалість або помилка при її відборі позбавляє смислу всі наступні аналізи, якщо вони проведені навіть з надзвичайною точністю.

Відбирання проб насіння для державного контролю здійснюють штатні або позаштатні інспектори з насінництва, уповноважені держнасінінспекцією, про що мають відповідне посвідчення. Середні проби, що подаються в держнасінінспекцію, оформляють актом встановленої форми.

Для внутрішньогосподарського контролю проби відбирають агрономи-насітники або за їх дорученням завідувачі токами, комірники, досвідчені лаборанти.

Середню пробу на аналіз відбирають від партії, якою вважають кількість, передбачену стандартом, однорідного за якістю насіння, засвідченого відповідними документами. Якщо партія має великі розміри, її поділяють на контрольні одиниці, від яких відбирають окремі середні проби. Кожній партії присвоюється номер. Контрольним одиницям присвоюється номер партії та власний номер (наприклад, 25/1, 25/2). Однак кожна контрольна одиниця оригінального та елітного насіння вважається за окрему партію. Партії насіння різних культур і сортів одного року врожаю не повинні мати однакових номерів.

Загальна схема формування проб наведена нижче (рис. 8.9).

Залежно від способу зберігання насіння для відбору точкових проб застосовують шупи різних систем або пробовідбирачі.

Мішковим шупом точкові проби беруть із зашитих або зав'язаних мішків. Він повинен бути такої довжини, щоб його робоча частина (жолобок) сягала середини мішка. Від партій насіння, що зберігається насипом у буртах, засіках, бункерах, а також з розшитих мішків та транспортних засобів точкові проби відбирають конусним або циліндричним шупом.

Точкові проби насіння з поганою сипкістю (наприклад, злакові трави) беруть з відкритих мішків вручну. Це робиться так: витягнуті пальці щільно складають в "човник", великий палець кладеться в заглиблення долоні й рука вводиться на необхідну глибину; потім пальці розводять і відбирають жменю насіння.

У таблиці 8.8 наводиться кількість мішків, що виділяється для відбору точкових проб насіння зернових, зернобобових, круп'яних культур і соняшнику.

Щоб невелика за розмірами середня проба дійсно репрезентувала партію, її складають з невеликих порцій насіння – точкових проб, відібраних у різних місцях.

З кожного виділеного мішка відбирають одну точкову пробу. Міся відбору чергують, відбираючи точкові проби у верхній, середній і нижній частинах мішка.

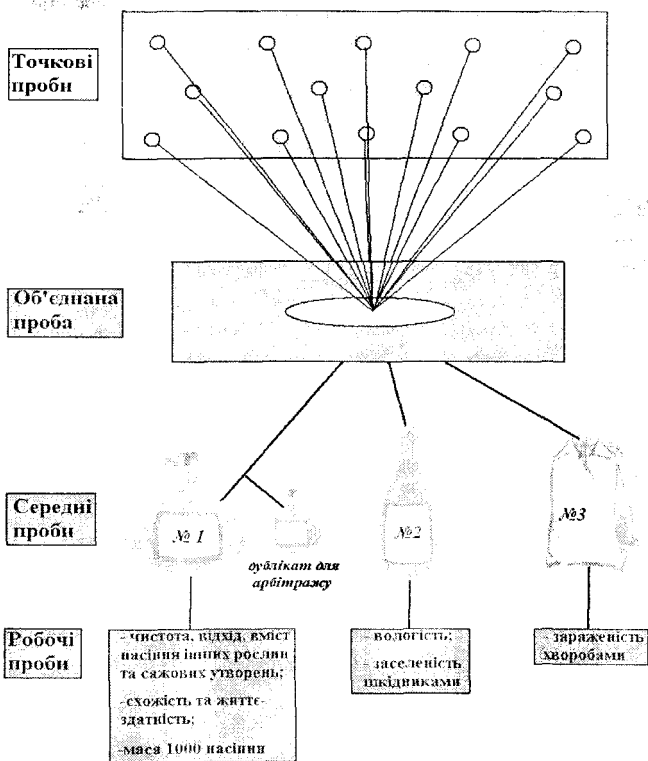


Рис. 8.9 – Схема формування проб насіння для аналізу

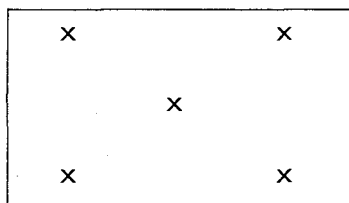
З кожного виділеного мішка відбирають одну точкову пробу. Місця відбору чергують, відбираючи точкові проби у верхній, середній і нижній частинах мішка.

Таблиця 8.8 – Норми відбирання точкових проб насіння зернових, круп'яних культур і соняшнику

Кількість мішків	
у партії (контрольній одишці), шт.	виділених для відбирання проб
до 5	усі
6-30	кожен третій, але не менше 5
31-400	кожен п'ятий, але не менше 10
401 і більше	кожен сьомий, але не менше 80

Щоб невелика за розмірами середня проба дійсно репрезентувала партію, її складають з невеликих порцій насіння – точкових проб, відібраних у різних місцях.

Від насіння, що зберігається насипом на току, в засіках або транспортних засобах, проби беруть у п'яти (рис. 8.10).



*Рис. 8.10 – Схема відбирання точкових проб з п'яти пунктів*

У кожному з позначеного на схемі місці насипу відбирають з трьох точок проби насіння: у верхньому шарі (на глибині 10-20 см від поверхні), у середньому і нижньому (біля підлоги).

Відібрані точкові проби після встановлення їх однорідності з'єднують в об'єднану пробу. В об'єднаній пробі міститься, як правило, більше насіння, ніж необхідно для середньої проби. Так, якщо у кожній точці відібрано приблизно по 150 г зерна, то об'єднана проба становитиме більше 2 кг, середня ж – повинна бути 1 кг. Для виділення середньої проби можна застосовувати спеціальні прилади – дільники. Але частіше середню пробу виділяють вручну методом квартування (навхрестного ділення). Для цього насіння об'єднаної проби висипають на гладеньку поверхню, ретельно перемішують двома планками й розрівнюють у вигляді квадрата товщиною шару до 1,5 см для дрібнонасіних культур і не більше 5 см – для крупнонасіних, а потім ділять за діагоналями на чотири трикутники. Насіння двох протилежних трикутників об'єднують у середню пробу.

Готуючи насіння для аналізу в держнасінінспекції, виділяють три середні проби:

– першу (одна з двох пар трикутників) вміщують у чистий тканинний мішечок, куди кладуть етикетку з характеристикою партії; мішечок зав'язують шпагатом, кінці його пломбують, опечатують або заклеюють папером з підписом особи, яка відбрала пробу, і приклеюють зовнішню етикетку. Вона призначається для визначення чистоти, схожості, життєздатності, маси 1000 зерен. Відбирається також дублікат на випадок арбітражного аналізу;

– другу (один з двох залишкових трикутників) кладуть у чистий скляний посуд або поліетиленовий мішечок, герметизують і маркують. Вона призначена для визначення вологості й заселеності насіння шкідниками;

– третю (останній трикутник) кладуть у паперовий пакет; призначена для аналізу на зараженість хворобами.

При внутрішньогосподарському контролі обмежуються відбиранням двох середніх проб (визначення частоти, схожості, життєздатності, маси 1000 зерен, вологості й заселеності шкідниками), а якщо до аналізу приступають негайно – лише однією першою пробую.

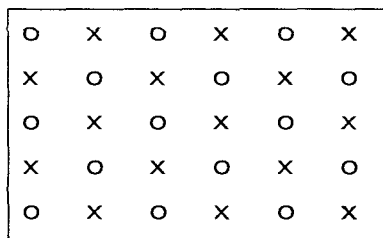
**Визначання чистоти та відходу.** Аналіз проводять на двох паралельних робочих пробах, які виділяють із середньої. Розміри (маса) проб для аналізів внутрішньогосподарського контролю представлені в таблиці 8.9.

**Таблиця 8.9 – Розміри робочих проб для аналізу чистоти й відходу**

Культура	Маса проби, г
Кукурудза, горох, квасоля, нут, чина	200
Люцерна, буркун, райграс, житняк, пирій безкореневищний	4
Просо, сорго, сорго-суданкові гібриди, еспарцет	20
Пшениця, жито, овес, тритикале, рис, гречка	50
Соняшник, соя	100
Тимофійка лучна, грятниця збірна, лисохвіст	1

Робочі проби повинні пропорційно містити всі ті домішки, що є в середній пробі. Для цього середню пробу висипають на гладеньку поверхню, ретельно перемішують насіння і проводять органолептичну оцінку його стану за кольором, блиском, запахом, наявністю цвілі й іншими ознаками. Часто такий огляд дає дуже багато для орієнтовної оцінки якості насіння. Якщо при огляді виявлено великі сторонні домішки – грудочки землі, камінці тощо, що не можуть рівномірно розподілитись у пробі, їх видаляють, зважують і обчислюють вміст у відсотках до маси середньої проби. Потім одержаний результат додають до відходу, який обчислюють за результатами аналізу робочих проб.

Рештки розрівнують у вигляді прямокутника (шаром не більше 1 см) й відбирають 16 порцій у шаховому порядку для однієї проби; для другої – порції беруть у проміжках між першими (рис. 8.11).



**Рис. 8.11 – Шаховий порядок розташування порцій при виділенні робочої проби**

Порції відбирають за допомогою двох совочків, спрямованих назустріч один одному до з'єднання за всією товщиною шару. Якщо маса виділеної проби відхиляється від зазначеної не більше, ніж на 10%, надлишок насіння відбирають, а нестачу додають. За більших відхилень аналіз повторюють на нових робочих пробах.

Аналіз насіння на чистоту полягає у розподілі проби на такі компоненти: насіння основної культури і відхід.

Для виділення шуплого й дрібного насіння пробу до розбору просіюють на лабораторних ситах з отворами різної форми й розмірів залежно від культури (табл. 8.10).

**Таблиця 8.10 – Розміри отворів сит для просіювання робочої проби під час аналізування чистоти**

<i>Культура</i>	<i>Розмір решіт, мм</i>
Пшениця, ячмінь, тритікале зернове	1,7×20
Жито, овес, тритікале кормове	1,5×20
Рис за формою зерна:	
продовгувата вузька тонка	1,5×20
продовгувата широка округла	1,7×20
Кукурудза	
сорти і гібриди першого покоління (крім розлусної)	3,0×20
розлусна і самозапилені лінії	2,5×20
Соняшник	
материнські форми гібридів	2,0×20
батьківські форми гібридів	1,5×20
сорти і гібриди	2,2×20
Коноплі	2,0×20
Дрібнонасінні бобові трави	0,5×0,5 (металоткане)

Ручне просіювання робочих проб пшениці, жита, ячменю, тритікале проводять протягом 1 хвилини, кукурудзи, вівса й рису – 3 хвилини шляхом подовжно-зворотних рухів у напрямку довжини отворів з кількістю коливань близько 60 на хвилину. При аналізуванні насіння соняшнику ручне просіювання проводять протягом 3 хвилин шляхом зворотно-поступальних рухів з трьома (по закінченню кожної хвилини) різкими вертикальними струшуваннями. На класифікаторові проби просіюють протягом 3 хвилин.

У культур, для яких решета не застосовують, до шуплого відносять насіння, виповнене лише на 1/3 нормального зерна.

Робочі проби насіння, що залишилися після просіювання на решетах, розбирають вручну на спеціальній розбірній дощці або гладенькому лабораторному столі за допомогою шпателя й пінцета. Крім виділеного на решетах дрібного і шуплого насіння до відходу відносять розчавлені, пророслі зерна (у яких корінець або паросток досягли половини зернівки і більше), а також загнілі, биті й пошкоджені шкідниками (якщо втрачена половина й більше зернівки); сюди ж відносять і сторонні домішки: насіння бур'янів та інших культурних рослин, сажкові утворення (мішечки, грудочки, колоски), живі й мертві комахи, грудочки ґрунту, камінці, уламки стебел, плоді й насінневі оболонки та ін. Для кращої інформативності операторів очисних, сортувальних машин та ліній обліковують кожен компонент відходу окремо.

Насіння, що залишилося після виділення відходу, відносять до основної культури. Чистоту й відхід насіння обчислюють у відсотках з точністю до другого знаку. Аналіз на чистоту вважають закінченим, якщо

розбіжності за результатами двох наважок не перевищують допустимих відхилень (табл. 8.11).

**Таблиця 8.11 – Допустимі відхилення під час аналізування чистоти**

Середній арифметичний відсоток		Допустиме відхилення
основної культури	домішок	
99,50-100,0	0,00-0,50	0,2
99,00-99,49	0,51-1,00	0,4
98,00-98,99	1,01-2,00	0,6
97,00-97,99	2,01-3,00	0,8
96,00-96,99	3,01-4,00	1,0

**Примітка.** У напружений збиральний період вхідного, контролю аналіз чистоти бункерного зерна кожної ходки допускається проводити в одному повторенні.

Поштучне врахування домішок, нормованих стандартом (вміст насіння інших культурних рослин та бур'янів тощо), проводять за середньою пробою й виражають у штуках на один кілограм; вміст сажкових утворень, склероціїв, ріжків обчислюють у відсотках до маси проби насіння.

Усі наступні аналізи (визначення енергії проростання, схожості, життєздатності, маси 1000 зерен) проводять на насінні основної культури, використовуючи одну з робочих проб. Якщо однієї проби недостатньо – використовують і другу.

**Визначення вологості.** Вологість насіння визначають методом висушування або за допомогою електровологомірів. Через недостатню точність електровологомірів основним вважається метод висушування. Однак для внутрішньогосподарського контролю швидко визначення вологості електровологомірами (навіть у полі) має велике значення. Особливості й техніка визначення ними вологості подаються у спеціальних інструкціях до них.

**Метод висушування.** Робочі проби виділяють з середньої після ретельного її перемішування струшуванням посудини. Для крупнозерних культур (з масою робочої проби для визначення чистоти більше 10 г) – 45-50 г, дрібнозерних (з масою проби менше 10 г) – 23-25 г. Насіння деяких культур розмелюють на електричному лабораторному млинку (табл. 8.12).

**Таблиця 8.12 – Термін розмолу насіння**

Культура	Час розмелювання, с
Гречка, просо, сорго	20
Кукурудза, ячмінь, овес, горох, квасоля, соя	60
Пшениця, жито, тритикале, еспарцет	40

Із розмелених зерен відважують в алюмінієві бюкси дві наважки по 4,0-5,0 г кожна. Бюкси з наважками ставлять на кришки й вміщують у сушильну шафу, підігріту до необхідної температури. Висушування насіння проводять за умов, наведених у таблиці 8.13.

**Таблиця 8.13 – Умови висушування борошна та насіння**

Культура	Температура, °С	Час, хв.
Пшениця, жито, тритікале, ячмінь, овес, гречка, горіх, еспарцет	130	40
Соняшник, кормові трави		60

Після висушування насіння протягом зазначених строків бюкси виймають з сушильної шафи тигельними щипцями, накривають кришками і ставлять для охолодження на 8-10 хв. на металеву плиту або на 15-20 хв. в ексикатор, а потім зважують.

Для насіння зернових, зернобобових культур з вологістю понад 18% (сої – 16%) застосовують двоступеневе сушіння, що включає в себе попереднє й основне висушування. Для цього відважують 20 г насіння, кладуть у сітчастий бюкс і підсушують за умов, наведених у таблиці 8.14.

**Таблиця 8.14 – Умови підсушування насіння при двоступеневому аналізі**

Культура	Температура, °С	Час, хв.
Зернобобові культури	105	30
Пшениця, жито, тритікале, ячмінь, овес, гречка, вика	120	15

Після охолодження насіння розмелюють і аналіз проводять так, як і без попереднього підсушування.

За результатами зважування кожної наважки до і після висушування визначають вологість:

а) при *одноступеневому висушуванні* вологість ( $V_1$ ) визначають за формулою:

$$V_1 = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100,$$

де  $M_1$  – вихідна маса наважки;  $M_2$  – маса наважки після висушування;

б) при *двоступеневому висушуванні* вологість ( $V_d$ ) визначають за формулою:

$$V_d = 100 \times \left[ 1 - \frac{M_1 \times M_2}{M_3 \times M_4} \right]$$

де  $M_1$  – маса 20-грамової наважки після підсушування, г;  $M_2$  – маса 4-5-грамової наважки після висушування, г;  $M_3$  – вихідна маса наважки (20 г) до підсушування;  $M_4$  – вихідна маса (4-5 г) до висушування.

Аналіз вважається закінченим, якщо розбіжність між паралельними визначеннями не перевищує 0,2% при одноступеневому висушуванні й 0,4% – при двоступеневому. В іншому випадку аналіз повторюють.

**Визначення схожості.** Мета аналізу – встановити відсоткову кількість насінин, здатних за оптимальних умов пророщування в лабораторії утворювати нормальні паростки, здібні розвинути в повноцінні рослини в полі.

Технічні умови визначення схожості насіння зернових, зернобобових та деяких інших польових культур наведено у таблиці 8.15.

**Таблиця 8.15 – Технічні умови для визначення схожості насіння**

Культура	Ложе для пророщування насіння	Температура пророщування, °С	Строк визначення, дів	
			енергії проростання	схожості
Пшениця	нП, вФ	20	4	8
Ячмінь	вП, вФ, нП	20	4	7
Жито	вП, вФ, нП, нФ	20	4	7
Тритикале	вП, вФ, нП, нФ	20	4	8
Овес	вП, вФ, нП	20	5	10
Кукурудза	вП, вФ, нП	20; 25; 20-30	4	7
Рис	вП, вФ, нП, нФ	28; 20-30	4	7
Гречка	вФ, нФ	20; 25; 20-30	4	7
Просо	вФ, нФ	25; 20-30	3	7
Сорго	вФ, нФ, нП	25; 20-30	4	10
Горох	вП, вФ, нП	20	5	8
Квасоля	вП, вФ, нП	20; 25; 20-30	5	9
Нут	вП, вФ, нП	20; 20-30	5	8
Чина	вП, вФ, нП	20	5	14
Соя	нП, вФ	25; 20-30	5	8
Соняшник	вП, вФ, нП	20; 25; 20-30	4	10
Ріпак і суріпиця	нФ	20; 20-30	5	7
Гірчиця	нФ	20; 20-30	5	7
Мак олійний	нФ	20	5	10
Боби кормові	вП, вФ	20	4	14
Вика посівна	вП, нП, вФ, нФ	20	5	10
Люпин жовтий	вП, вФ	20	10	21
Еспарцет	вП, нП, вФ, нФ	20; 20-30	5	14
Люцерна	вФ, нФ	20	4	10
Конюшина	вФ, нФ	20	4	10
Лядвенець	вФ, нФ	20; 20-30	4	12
Буркун	вФ, нФ	20	4	10
Грястиця збірна	нФ	15-20; 20-30	7	21
Житняк	нФ	15-20; 20-30	5	14
Тимофіївка	нФ	15-20; 20-30	7	10

**Примітка.** нП – на піску; вП – в піску; нФ – на фільтрувальному папері; вФ – між шарами фільтрувального паперу або в рулонах.

У якості ложа частіше використовується прожарений пісок (П) з розмірами часток від 1 до 0,5 мм або фільтрувальний папір (Ф).

Перед тим, як насипати пісок у ростильні, його для більшості культур зволожують до 60% повної вологемкості, а для зернобобових – до 80%. Вологий пісок розкладають у ростильні, заповнюючи їх на 2/3 висоти.



Для визначення схожості із проб чистого насіння основної культури відбирають чотири проби по 100 штук, а кукурудзи, бобів, квасолі – по 50 штук у кожній. В одну ростильню звичайно кладуть дві проби насіння. Насіння висівають під маркер або вручну. Після розкладання насіння вдавлюють трамбівкою в пісок на глибину, що дорівнює їх товщині (нП).

Насіння деяких культур прикривають шаром (1-2 см) піску (вП).

Фільтрувальний папір для зволоження занурюють у воду, а потім дають стекти її надлишкові; насіння розкладають на двох шарах паперу (нФ), між папером або папір скручують у рулон (вФ).

Насіння більшості зернових, зернобобових культур, люцерни пророщують у термостаті за постійної температури 20°C, а більш теплолюбних (кукурудза, сорго та ін.) – при змінній температурі: 6 годин доби – 30°C, 18 годин доби – 20°C. Якщо насіння пророщують на піску за температури 20°C, початкової кількості вологи буває достатньо на весь строк пророщування.

Для визначення схожості свіжозібраного насіння зернових культур, гороху й вики, що перебуває у стані спокою (післязбиральне дозрівання), його спочатку протягом 3–4 днів (строки обліку енергії проростання) пророщують за зниженої температури – 5-10°C, а потім – за 20°C.

Енергію проростання визначають в одному аналізі зі схожістю, але підрахунок нормально пророслих зерен проводять раніше. Наприклад, у більшості зернових культур її визначають по закінченні 3 діб пророщування, а схожість – 7 діб, і виражають у відсотках нормально пророслих зерен у пробі, взятій для аналізу. При пророщуванні свіжозібраного насіння (за зниженої температури) енергію проростання визначають на 2 доби пізніше строку, встановленого для визначення цього показника; відповідно на такий же строк збільшують час обліку схожості.

При обліку схожості підраховують всі пророслі й непророслі насінини, розподіляючи їх на такі групи: *нормально пророслі, ненормально пророслі, набряклі й загнілі*. До нормально пророслих насінин відносять ті, у яких найважливіші органи (корінці, підсім'ядольне або надсім'ядольне коліна, паросток) добре розвинуті, без дефектів, пошкоджень та загнивання.

У культур, насіння яких проростає кількома зародковими корінцями (зернові колосові культури), до нормально пророслих насінин відносять ті, що мають не менше двох нормально розвинутих корінців, більших за довжину зерна, й паросток розміром не менше половини його довжини. У ячменю і вівса довжину паростка (кільчика) визначають за тією його частиною, що вийшла за межі квіткових лусок.

У гороху, кукурудзи, проса та інших культур, які проростають одним корінцем, до нормально пророслих відносять насінини, що мають розвинутий головний зародковий корінець розміром більшим за довжину зерна й сформований паросток. У нормально пророслих насінин соняшнику сім'ядолі повинні легко звільнитися від плодової й насінневої оболонки.

Схожість насіння визначають як середнє арифметичне з чотирьох повторень, а їхні допустимі відхилення наведені в таблиці 8.16.

**Таблиця 8.16 – Допустимі відхилення повторень від середнього арифметичного значення при визначанні схожості, %**

Середнє арифметичне значення схожості, %	Допустиме відхилення повторень (%) від середнього
99	±2
97-98	±3
95-96	±4
92-94	±5
88-91	±6
83-87	±7

Якщо одне з повторень відхиляється більше допустимого, схожість обчислюють за трьома близькими повтореннями; енергію проростання – за тими ж повтореннями. У випадках, коли результати двох повторень виходять за межі допустимих відхилень, аналіз повторюють.

**Визначання життєздатності.** Під життєздатністю насіння розуміють вміст у насінневному матеріалі живих зерен, виражений у відсотках. Її визначають, якщо необхідно швидко отримати інформацію про якість насіння, що перебуває у стані спокою, або потребує тривалого пророщування, а також для з'ясування причин низької схожості насіння. Найпоширеніший біохімічний тетразолю-топографічний метод визначення життєздатності.

Живі тканини зародку після оброблення тетразолхлоридом (або бромідом) набувають червоного (малинового) кольору, а мертві залишаються незабарвленими.

Визначення життєздатності проводять за двома пробами по 100 зернин у кожній, відібраними з насіння основної культури від визначення чистоти. Для аналізу готують 0,5%-й розчин тетразолу (5 г тетразолу розчиняють у 1000 см<sup>3</sup> дистильованої або свіжокип'яченої води). Розчин можна використовувати повторно, зберігаючи у холодильнику в темній щільно закритій посудині.

Проби насіння замочують у воді протягом 15-18 годин (зручно на ніч) за температури 20°C, а свіжозібраного – 10-15°C. Зерна, що легко розриваються, не замочують.

Набряклі зерна розрізують навпіл:

- зернові – вздовж зародка на 2/3 ендосперму;
- зернобобові, технічні – на дві сім'ядолі вздовж корінця.

Їх кладуть у хімічну склянку з водою, промивають декілька разів, заливають розчином тетразолу й залишають на півтори години за температури 20°C або 40-45 хвилин за температури 30°C. Якщо забарвлення тканин зародка слабке, термін обробки подовжують ще на 30-60 хв. Насіння зернобобових культур після замочування розрізують на дві половинки й знімають насінневу оболонку. Половинки витримують у розчині тетразолу протягом 3-4 годин за температури 30°C. Потім розчин зливають, половинки декілька разів промивають водою, розкладають на

фільтрувальному папері й оцінюють характер забарвлення життєвоважливих структур кожної насінини.

До житгездатних відносять насінини, у яких всі органи зародка повністю забарвлені, а також з частково незабарвленими тканинами (окрім щитка, брунечки та зачатка корінців). Детальна класифікація житгездатних та нежитгездатних зерен по культурах наводиться у насінневному стандарті ДСТУ 4138.

Житгездатність насіння обчислюють у відсотках як середньоарифметичне за результатами аналізу повторень.

**Визначання маси 1000 насінин.** З насіння основної культури після ретельного перемішування відраховують без вибору дві робочі проби по 500 зернин і зважують з точністю до сотої долі грама. Якщо для відліку проб не вистачає насіння з однієї проби, використовують другу.

Розходження між повтореннями не повинно перевищувати 3% від їх середньоарифметичного. При суттєвому розходженні, відлічують третє повторення. Результат обчислюють за тими двома, які вкладаються у допустиме відхилення.

Масу 1000 насінин обчислюють як суму результатів двох повторень і заокруглюють до першого десяткового знаку.

**Визначання травмованості.** Як уже згадувалось вище, бідою насінництва є травмування насіння внаслідок збирання й переробки урожаю невідрегульованими машинами й механізмами. Тому у системі внутрішньогосподарського контролю цьому питанню слід приділяти особливу увагу. Насамперед необхідно вчасно сигналізувати комбайнерам про надмірне механічне пошкодження насіння.

Порядок визначення ступеня травмованості насіння такий:

1. З насіння основної культури, виділеного при аналізі чистоти, відраховують дві робочі проби по 100 зерен.

2. З кожної проби виділяють і підраховують макротравмовані зерна (з видимими незброєним оком відчленованими частинами зерна).

3. Залишок проби кладуть у скляний посуд, заливають розчином анілінового барвника, що використовується у побуті для фарбування вовняних тканин (табл. 8.17), й ретельно перемішують.

4. Через 1-2 хвилини розчин зливають для повторного використання, а насіння промивають тонким струменем проточної води до зникнення її забарвлення.

5. Промите насіння розкладають на фільтрувальному папері, просушують, виділяють і підраховують мікротравмовані зерна з пофарбованими тканинами (на ендоспермі й зародкові окремо). Забарвлене мікропіле (пилковхід) до травм не відносять.

6. Вміст макро- й мікротравмованих зерен виражають у відсотках як середнє з двох повторень. При рівні загального травмування менше 50% розходження показника проби від середнього не повинно перевищувати 3%, вище 50% – не більше 5%. Якщо розходження перевищують допустимі, аналізують третю пробу.

**Таблиця 8.17 – Умови підготовки насіння до визначення травмованості**

Колір забарвлення	Концентрація, %	Колір забарвлення пошкоджених тканин
Блакитний	1,0-2,0	блакитний
Волошковий	0,5-1,0	фіолетовий
Зелений	0,5-1,0	зелений
Оранжевий (жовтогарячий)	0,5-1,0	малиновий

**Примітка.** Для приготування 1%-го розчину барвника на 100 г кип'яченої теплої води береться 1 г барвного порошку, ретельно збовтується до повною розчинення.

Незважаючи на попереджувальні заходи, все ж повністю уникнути травмування насіння не вдасться. Можна лише зменшити ступінь його пошкодження. Щоб запобігти зниженню лабораторної та польової схожості, сили росту, інших показників якості насіння, а в кінцевому результаті й врожаю, не слід допускати травмування посівного матеріалу понад 30-40%. З цією метою під час жнив у комбайна періодично регулюють зазори між деком і барабаном та швидкість його обертання. Вранці до 11-12-ї години, коли за ніч маса відволожується і зерно важко вимолочується, зазори зменшують, а після 12-ї години – збільшують. Ввечері дека знов підтягують для кращого вимолоту.

### 8.5. Правила арбітражного аналізування насіння

Арбітражу підлягає придбане насіння за наявності "Атестату..." або "Свідоцтва...", виданих відправником, та "Результату", виданого споживачеві районною держнасінінспекцією, у випадку розбіжності якості насіння на величину, що перевищує допустимі відхили.

Рішення про подання до арбітражу приймає інспектор із насінництва за заявою споживача.

Арбітражне аналізування проводять обласні держнасінінспекції (держнасінінспекція АР Крим) за такими показниками:

- чистота (за винятком вмісту обрушених зерен);
- вміст домішок насіння інших видів (за винятком отруйних бур'янів, карантинних об'єктів, інших видів кормових трав, пелюшки у горосі, плосконасінної вики у сочевиці);
- вміст склероціїв білої й сірої гнилей у насінні соняшнику;
- схожість;
- одно- і багаторостковість насіння буряків;
- життєздатність (тільки для насіння озимих культур, що висіватимуть у рік збирання врожаю).

Арбітражне аналізування проводять, якщо:

- не закінчився термін дії документа, що його опротестовують;
- заява подана не пізніше 10 днів з дня видання "Результату...";
- арбітражні проби відібрані відповідно до вимог ДСТУ 4138;
- розбіжність між показниками якості, за якими проводитимуть

арбітраж, у супровідному документі "Результаті..." перевищує допустимі відхилення за ДСТУ 4138;

- наявність і правильність оформлення необхідних документів.

До заяви додають:

- арбітражну пробу;

- акт відбирання арбітражної проби;

- копію документа, що його опротестовують;

- копію "Результату" за місцем обслуговування споживача насіння.

Копії документів засвідчує районна держнасінінспекція.

Обласна держнасінінспекція видає споживачеві "Результат..." з позначкою у правому верхньому куті "Арбітраж" з відповідними висновками.

## 8.6. Документування насіння

Згідно з Законом України "Про насіння і садивний матеріал" та діючими національними стандартами для правильного ведення насінництва та усунення знеосібки сортового матеріалу встановлено певну систему державної й супроводжувальної насіннєвої документації.

Насіння, вирощене науково-дослідними установами, учбово-дослідними господарствами сільськогосподарських навчальних закладів у розсадниках первинних ланок насінництва, а також на посівах супереліти та еліти, позначають та документують таким чином.

*Оригінальне(добазове) насіння* (насіння первинних ланок) – **ОН**:

- насіння родоначальних рослин (колоси, волоті) – вихідне насіння;

- насіння, одержане з розсадників випробування потомств першого року – *PВ-1*;

- насіння, одержане з розсадників випробування потомств другого року – *PВ-2*;

- насіння, одержане з розсадників розмноження першого року – *P-1*;

*Елітне насіння* – **ЕН**:

- насіння, одержане з розсадників розмноження другого (третього) року, – *P-2, (P-3)*;

- насіння, одержане з ділянки, засіяної насінням розсадників розмноження – *супереліта*;

- насіння, одержане з ділянки, засіяної насінням супереліти – *еліта*.

*Репродукційне насіння* – **РН**:

- насіння, одержане з ділянки, засіяної насінням еліти – *перша репродукція (РН<sub>1</sub>)*;

- насіння, одержане з ділянки, засіяної насінням першої репродукції – *друга репродукція (РН<sub>2</sub>)*.

Кількість генерацій репродукційного насіння залежить від коефіцієнту розмноження і потреби насіння для забезпечення товарних посівів. Посіви наступних репродукцій вважають *масовими* – *РН<sub>н</sub>*.

*Гібридне насіння*:

- перше покоління гібриду – *F<sub>1</sub>*;

- друге покоління гібриду – *F<sub>2</sub>*.

Такими абрєвіатурами зручно користуватись у веденні первинної робочої внутрішньої документації.

У сортових документах: актах інспектування (апробації), актах польових обстежень, атестатах, свідоцтвах, супроводжувальних накладних та ін. назва категорії (генерації) заповнюється прописом.

**Приклад.** Розсадник розмноження першого року;

— "—" — другого року;

— "—" — третього року.

Супереліта, а не "*с/еліта*";

Перша генерація (репродукція), а не "*1-ша генерація, репродукція*".

Для перехреснозапильних культур перед назвою гібриду (сорту) ставиться слово "*гібрид*", або "*сорт*".

**Приклад.** Соняшник гібрид Одеський 122;

у графі "категорія" пишуть "*F<sub>1</sub>*" (*перше покоління*).

Сортові й посівні якості встановлюються лабораторіями держнасінінспекції за результатами аналізів відібраних проб, проведених згідно з діючими стандартами. На очищене й відсортоване насіння з насінницьких посівів після лабораторного випробування виробник отримує державні документи на сортові та посівні якості партії.

Якщо насіннева партія, призначена для внутрішньогосподарського використання, за усіма показниками якості відповідає вимогам стандарту, насіннева інспекція видає "Посвідчення про кондиційність насіння" (далі "Посвідчення..."). На партії кондиційного насіння, призначеного для реалізації в межах України, видається "Сертифікат на насіння України" (далі "Сертифікат..."). Якщо ж насіння некондиційне хоча б за одним із показників або аналіз проведений не за усіма стандартизованими показниками – видається "Результат аналізу насіння" (далі "Результат...").

Термін дії "Посвідчення..." і "Сертифікату..." обмежений, як правило, чотирма місяцями. Але на озимі зернові, що перевірені на життєздатність, цей термін обмежується закінченням сівби в поточному році; на протруєну та затаровану кукурудзу – 1 рік; на насіння, заселене кліщем – 2 місяці. До закінчення цих термінів відбирається нова проба для аналізу в держнасінінспекції, видається новий документ, а попередній анулюються.

Партії оригінального та елітного насіння при реалізації супроводжуються "Атестатом на насіння" (далі "Атестат..."), а репродукційного та розмноження сортів, що проходять державне й виробниче випробування, – "Свідоцтвом на насіння" (далі "Свідоцтво..."). Вони виписуються виробником на бланках, встановленої форми, на основі "Сертифікату...".

Партії репродукцій, не доведені до норм чинного посівного стандарту, до хлібоприймальних пунктів супроводжуються "Сортовим посвідченням", яке виписують на основі "Акту інспектування (апробації)".

Партії гібридного насіння кукурудзи та соняшнику з ділянок гібридизації супроводжуються "Свідоцтвом на гібридне насіння". Воно

заповнюється на основі акту польового обстеження ділянки гібридизації, акту комірної апробації (кукурудзи) та "Сертифікату...".

Супроводжувальні документи виписуються агрономом, підписуються керівником і скріплюються печаткою господарства-виробника насіння. Усі графи документа повинні бути заповненими. За невідповідність супроводжувальних документів встановленим вимогам або підміну партій керівник господарства та винні несуть особисту відповідальність за чинним законодавством. *У разі перепродажу насіння виписується новий супроводжувальний документ.*

Оригінатор сорту (гібриду) разом із супроводжувальною документацією надає виробникові особливості насінницької технології вирощування, збирання, післязбиральної та передпосівної обробки, звертаючи увагу на ті обов'язкові елементи, порушення яких є підставою інспекторові з насінництва на вибракування посіву (партії) з числа насінневих або переводу в нижчу категорію, а за систематичних порушень – аж до клопотання про виключення суб'єкта насінництва з Реєстру виробників насіння.

Реалізація насіння, виробник якого не пройшов відповідної атестації і не занесений до Реєстру виробників насіння України або не має договору з установою-оригіноматором чи автором сорту на його розмноження, *забороняється.*

На насіння, яке заготовлене хлібоприймальним пунктом від кількох господарств, показники сортових та посівних якостей у "Свідоцтві..." вказуються за гіршими даними.

Насіння, яке реалізовується за межі обласного адміністративного регіону, *обов'язково супроводжується карантинним сертифікатом*, а партії насіння, які реалізуються за межі України, повинні отримати сертифікат якості міжнародного зразка.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Баргон Л. Хранение семян и их долговечность. – М.: Колос, 1964. – 240 с.
2. Вольф В.Г. Соняшник. – К.: Урожай, 1972. – С. 212.
3. Воскобойник Л.К., Хатит А.Б. Особенности выращивания семян гибридов подсолнечника // Масличные культуры, 1983. – № 2. – С. 35-36.
4. Гаврилюк М.М. Основи сучасного насінництва. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 256 с.
5. Гриднев Е.К., Снигур Ю.А., Гриднева К.Я. Как снизить потери семян // Масличные культуры, 1987. – № 1. – С. 12-13.
6. Добірне насіння – золотий фонд урожаю: Інструкція по апробації сортових посівів // Земля і люди України/ Засць В.П., Гаврилюк М.М., Весна Б.О., Кириченко В.В. та ін. – 1995. – № 1 (841). – 70 с.
7. Долгова Е.М. Как уберечь посевы от гнилей // Масличные культуры, 1988. – № 2. – С. 28-30.
8. Долгова Е.М. Нужны здоровые семена // Масличные культуры, 1986. – № 4. – С. 36-37.
9. ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур, сортові і посівні якості. Технічні умови" – К.: Держстандарт України, 1994. – С. 50-59.
10. ДСТУ 2949-94 "Насіння сільськогосподарських культур, Терміни та визначення". – К.: Держстандарт України, 1995. – 63 с.
11. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості. – К.: Держстандарт України, 2003. – 173 с.
12. Зернові культури / За ред. Г.Р. Пікуша, В.І. Бондаренка. – К.: Урожай, 1985. – С. 164-172.
13. Інструкція з апробації сортових посівів зернових, зернобобових, круп'яних, олійних, прядивних культур, багаторічних і однорічних кормових трав / Гаврилюк М.М., Чайка В.Г., Кіндрук М.О., Буряк Ю.І. та ін.. – 2-е вид., зі змінами та доповненнями. – К.: Аграрна наука, 2003. – 72 с.
14. Кіндрук Н.А., Сечняк Л.К., Слюсаренко О.К. Экологические основы семеноводства и прогнозирования урожайных качеств семян озимой пшеницы. – К.: Урожай, 1990. – 184 с.
15. Козубенко Л. В., Гурьева И. А. Селекция кукурузы на раннеспелость. – Харьков, 2000. – 239 с.
16. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 304 с.
17. Лесник В.С., Бучучану М.И., Караджова Л.В. Урожай подсолнечника из семян различных репродукций // Масличные культуры. – 1984. – № 5. – С. 33-34.
18. Либенко Н.А. Семеноводство районированных гибридов // Масличные культуры, 1982. – № 1. – С. 14-16.



19. Лісовий М.П., Секун М.П., Фецін Д.М. та ін. Рекомендації з інтегрованої системи захисту озимої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів. – К.: Світ, 2002. – 32 с.
20. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур. – К.: «Урожай», 1994. – 208 с. (Учбовий посібник для аграрних вузів).
21. Макрушин Н.М. Основы гетеросперматологии. – М.: Агропромиздат, 1989. – 288 с.
22. Макрушин Н.М. Формирование семян //Украинская с.-х. энциклопедия. –Т. 3. – К., 1972. – С.405.
23. Макрушин Н.М. Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
24. Международные правила анализа семян / Перевод с английского Н.Н. Антошкиной. – М.: Колос, 1984. – 310с.
25. Методические указания по производству гибридных и сортовых семян кукурузы. – М.: Колос, 1975. – 167 с.
26. Методичні рекомендації по вирощуванню, переробці та використанню сої. /Дерев'янський В.П., Кізяков В.Є., Стрюк М.В. та ін./ – К.: УкрІНТЕІ, 1993. – 40с.
27. Микитенко А.П., Половий М.П. Насінництво багаторічних трав.- К. «Урожай», 1976.- 184 с.
28. Насінництво й насіннезнавство зернових культур / За ред. М.О. Кіндрука. – К.: Аграрна наука, – 2003. – 238 с.
29. Насінництво й насіннезнавство олійних культур / За ред. М.М. Гаврилюка. – К.: Аграрна наука, 2002. – 221 с.
30. Насінництво кукурудзи: Методичні рекомендації /Козубенко Л.В., Чупіков М.М., Камишан Т.П. та інш./ – Харків, 2004. – 66 с.
31. Насінництво соняшнику: Методичні рекомендації /Кириченко В.В., Макляк К.М., Аладьїна З.К. та інш./ – Харків, 2003. – 79 с.
32. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур. (довідник) / За ред. В.В. Кириченка, Ю.Г. Красиловця. – Харків: Магда LTD, 2006. – 252 с.
33. Пам'ятка насіннику: Методичні рекомендації по вирощуванню високоякісного насіння сільськогосподарських культур /Кириченко В.В., Буряк Ю.І., Бондаренко Л.В. та інш./ – 2-е вид., зі змінами та доповненнями. – Харків, 2006. – 86 с.
34. Пам'ятка насіннику: Методичні рекомендації по вирощуванню насіння багаторічних трав у Харківській області /Кириченко В.В., Буряк Ю.І., Бондаренко Л.В. та інш./ – Харків, 2004. – Ч.ІІІ. – 35 с.
35. Пам'ятка насіннику: Методичні рекомендації по збиранню посівів сільськогосподарських культур, післязбиральній обробці, зберіганню і передпосівній підготовці насіння /Кириченко В.В., Буряк Ю.І., Діндорого В.Г. та інш./ – Харків, 2003. – Ч.І. – 53 с.
36. Пам'ятка насіннику: Методичні рекомендації по збиранню, післязбиральній обробці, зберіганню гібридного насіння кукурудзи / Чупіков М.М., Козубенко Л.В., Камишан Т.П. та інш. – Харків, 2004. – Ч. V. – 15 с.

37. Пам'ятка насіннику: Методичні рекомендації по проведенню апробації сортових посівів сільськогосподарських культур в господарствах усіх форм власності у Харківській області /Марченко М.М., Удянський П.М., Буряк Ю.І. та інш./.. – Харків, 2004. – Ч.ІV. – 20 с.
38. Пам'ятка насіннику: Організація насінневого контролю та відносини суб'єктів насінництва щодо використання, захисту, відчуження і припинення дії права на сорти рослин /Марченко М.М., Удянський П.М., Садівничий В.Ф., Буряк Ю.І. та інш./.. – Харків, 2005. – Ч. V. – 23 с.
39. Петренкова В.П., Долгова Е.М., Михайлова В.Н., Коваленко Н.Н. Результаты фитокспертизы семян подсолнечника // Масличные культуры, 1993. – № 1. – С. 9-10.
40. Подсолнечник / Под ред. акад. В.С. Пустовойта. – М.: Колос, 1975. – 591с.
41. Порядок організації насінневого контролю суб'єктами насінництва в Україні / За редакцією М.М. Гаврилюка (видання друге, доповнене). – К.: Аграрна наука, 2003. – 51 с.
42. "Про внесення змін до Закону України "Про охорону прав на сорти рослин" Закон України від 17 січня 2002 року – К., 2002. - № 2986-III. – 32 с.
43. "Про насіння і садивний матеріал" Закон України від 26 грудня 2002 року – К., 2002. – № 411-IV. – 22 с.
44. Пшеница /Под ред. Л.А.Животкова. – К.: Урожай, 1989. – С. 302-307.
45. Рекомендации по возделыванию масличных культур. / Никитчин Д.И., Веретельник В.Л., Кравченко Б.А. и др. – Запорожье: ЗАО ИВЦ сельского хозяйства, 1998. – 22с.
46. Рекомендации по выращиванию рапса ярового в условиях южной степи Украины / Никитчин Д.И., Веретельник В.Г., Гуцаленко А.Л. и др. – Запорожье: "Эгта-пресс", -2000. -14с.
47. Рекомендації по вирощуванню ярої пшениці в Лісостепу України/ Мельник С.І., Кириченко В.В., Голік В.С. та ін. – Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2006. – 24 с.
48. Рябота А.Н., Щербань С.В., Тур С.В. Выращиваем гибридные семена // Масличные культуры, 1986. – № 5. – С. 32-33.
49. Семеноводство зерновых, кормовых и масличных культур / Под ред. Н.М. Макрушина. – К.: Урожай, 1984. – 193 с.
50. Сечняк Л.К., Киндрук Н.А. Методические указания по проведению исследований по агроэкологическому обоснованию размещения производства семян на промышленной основе. – М.: ВАСХНИЛ, 1983. – 23с.
51. Сечняк Л.К., Киндрук Н.А., Слюсаренко О.К., Иващенко В.Г., Кузнецов Е.Д. Экология семян пшеницы. – М.: Колос, 1983. – 349 с.
52. Сорти сої та їх агробіологічні особливості вирощування / Матушкін В.О., Магомедов Р.Д., Мошкова О.М. - Харків: ІР ім.В.Я.Юр'єва, 2006 - 60 с.

53. Сорти озимої пшениці селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва та особливості їх вирощування / Сльніков М.І., Грідін М.М., Глухова Н.А. та інш. - Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2007. - 32 с.
54. Сорти озимого тритикале Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва / Кириченко В.В., Щипак Г.В., Суворова К.Ю. та ін. - Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2005. - 84 с.
55. Сортова агротехніка зернових культур / Под ред. Н.А.Федоровой (2-е изд., перераб. и доп.). - К.: Урожай, 1989. - С. 199-208.
56. Справочник по семеноводству / Под ред. Н.В. Лободы. - К.: Урожай, 1991. - 351 с.
57. Стандарти по контролю сортової чистоти семян (справочное пособие) / пер. с англ. Н.Н. Каменской / Под ред. Н.Г. Хорошайлова. - М.: Колос, 1977. - 144 с.
58. Строна И.Г. Общее семеноведение полевых культур. - М.: Колос, 1966. - 464с.
59. Строна И.Г. Разнокачественность семян полевых культур и ее значение в семеноводческой практике // Биолог. основы повышения качества семян с.-х. растений - М.: Наука, 1964. - С.21-24.
60. Строна И.Г. Экология семян и его семеноводческое значение и перспективы дальнейших исследований // Селекция и семеноводство, 1978. - Вып.39. - С.79-85.
61. Строна И.Г., Макрушин Н.М. Экология семян, ее семеноведческое значение и перспективы дальнейших исследований // Селекция и семеноводство. - К.: Урожай, 1978. - Вып. 39. - С.79-85.
62. Технологія вирощування ярової твердої пшениці Харківська 46 на семена. - ЮОВАСХНІЛ, УНІІРСиГ ім. В.Я.Юрєва, Харків, 1988. - 6 с.
63. Цибулько В.С., Буряк Ю.І., Попов С.І., Чернобаб О.В. Горох, вика озима, люцерна. Нове в технології вирощування на насіння. - Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2000. - 100 с.
64. Циков В.С. Агротехніка семеноводческих посевов кукурузы // Вестн. семеноводства в СНГ, 1997. - №3. - С.40-42.
65. Циков В.С. Енергозберігаюча технологія збирання та післязбиральної доробки і зберігання зерна та насіння кукурудзи. (Поради до сезону) // Пропозиція, 2000. - № 8-9. - С. 50-51.
66. Циков В.С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена. - Днепропетровск: Зоря, 2003. - 296 с.
67. Циков В.С. Насінництво як складова виробничого процесу в сільському господарстві // Пропозиція, 1997. - № 7. - С. 22-23.
68. Циков В.С. О состоянии и мерах по улучшению семеноводства сельскохозяйственных культур // Хранение и переработка зерна, 2001. - №11(29). - С. 23-24.
69. Циков В. С. Технологія, гібриди, семена (советы кукурузоводу): Методические рекомендации Института кукурузы УААН. - Днепропетровск, 1995. - 68 с.

70. Чекалина В. С. Семеноводство кукурузы – основа в производстве зерна // Кукуруза, 1974. – №2. – С. 1-2.
71. Чекригин П.М., Безуглий І.М., Василенко А.О. Каталог сортів гороху селекції ІР ім. В.Я. Юр'єва. – Харків, 2006. – 22 с.
72. Шепетина Ф.А., Чалый И.И., Шелкоуденко В.Г. Крупность семян и их урожайные свойства // Масличные культуры, 1984. – № 5. – С. 33-34.

№	Сорт	Содержание жира (%)	Содержание белка (%)	Содержание крахмала (%)	Содержание клетчатки (%)	Содержание воды (%)
1	Сорт 1	18,5	12,0	55,0	12,0	1,5
2	Сорт 2	19,0	11,5	54,0	13,0	1,5
3	Сорт 3	18,0	12,5	56,0	11,0	1,5
4	Сорт 4	19,5	11,0	53,0	13,5	1,5
5	Сорт 5	18,8	12,2	54,5	12,5	1,5
6	Сорт 6	19,2	11,8	53,5	13,2	1,5
7	Сорт 7	18,3	12,3	55,5	11,5	1,5
8	Сорт 8	19,7	11,3	52,5	14,0	1,5
9	Сорт 9	18,6	12,4	54,8	12,2	1,5
10	Сорт 10	19,1	11,9	53,8	13,1	1,5
11	Сорт 11	18,4	12,1	55,2	11,8	1,5
12	Сорт 12	19,4	11,6	52,8	13,6	1,5
13	Сорт 13	18,7	12,2	54,6	12,4	1,5
14	Сорт 14	19,3	11,7	53,4	13,3	1,5
15	Сорт 15	18,9	12,0	54,9	12,1	1,5
16	Сорт 16	19,6	11,4	52,6	13,9	1,5
17	Сорт 17	18,2	12,6	56,2	10,8	1,5
18	Сорт 18	19,8	11,2	52,4	14,2	1,5
19	Сорт 19	18,5	12,1	55,1	12,3	1,5
20	Сорт 20	19,4	11,6	53,6	13,4	1,5

**ОРІЄНТОВНІ РОЗМІРИ СОРТОВИХ НАДБАВОК, ЩО  
ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ЦІНИ  
КОНДИЦІЙНОГО НАСІННЯ**

*А.1. Насіння зернових, зернобобових та круп'яних культур*

<i>Культура</i>	<i>Генерація насіння</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
Пшениця	еліта	120
	РН <sub>1</sub>	80
	РН <sub>2-3</sub>	60
Жито	еліта	150
	РН <sub>1</sub>	120
	РН <sub>2-3</sub>	80
Тритикале	еліта	160
	РН <sub>1</sub>	120
	РН <sub>2-3</sub>	80
Ячмінь	еліта	120
	РН <sub>1</sub>	80
	РН <sub>2-3</sub>	60
Овес	еліта	130
	РН <sub>1</sub>	80
	РН <sub>2-3</sub>	60
Горох	еліта	170
	РН <sub>1</sub>	140
	РН <sub>2-3</sub>	100
Вика яра	еліта	190
	РН <sub>1</sub>	160
	РН <sub>2-3</sub>	120
Вика озима	еліта	365
	РН <sub>1</sub>	300
	РН <sub>2-3</sub>	260
Сочевиця	еліта	150
	РН <sub>1</sub>	120
	РН <sub>2-3</sub>	80
Маш	еліта	80
	РН <sub>1-3</sub>	60
Просо	еліта	130
	РН <sub>1</sub>	90
	РН <sub>2-3</sub>	70
Гречка	еліта	130
	РН <sub>1</sub>	90
	РН <sub>2-3</sub>	70

Культура	Генерація насіння	Розмір сортової надбавки, %	
		розсадник розмноження	супереліта
Рис	еліта	130	
	РН <sub>1</sub>	90	
	РН <sub>2-3</sub>	70	
Боби	еліта	170	
	РН <sub>1</sub>	140	
	РН <sub>2-3</sub>	100	
Квасоля	еліта	170	
	РН <sub>1</sub>	140	
	РН <sub>2-3</sub>	100	
Нут, чина	еліта	230	
	РН <sub>1</sub>	120	
	РН <sub>2-3</sub>	80	
Люпин	еліта	150	
	РН <sub>1</sub>	100	
	РН <sub>2-3</sub>	70	
Сорго сортів і популяцій	еліта	230	
	РН <sub>1</sub>	150	
	РН <sub>2-3</sub>	80	
гібриди	перше покоління	400	

Примітка. Ціна на насіння перспективних сортів зернових та зернобобових культур порівнюється до ціни сортів внесених до Державного реєстру сортів рослин України

#### А.2. Насіння високих генерацій зернових, зернобобових та круп'яних культур

Культура	Розмір сортової надбавки, %		
	розсадник розмноження		супереліта
	першого року	другого року	
<b>Озимі</b>			
Пшениця, жито, тритикале, ячмінь	900	600	250
Вика	1000	700	300
Жито гібридне (F <sub>1</sub> )	900		

<i>Культура</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>	<i>Культура</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
<b>Ярі</b>			
Пшениця, ячмінь, овес	1000	500	250
Тритикале	1000	700	250
Гречка, просо, рис	1000	500	250
Горох	1000	600	250
Соя	800	600	400
Квасоля, сочевиця, нут, чина	1200	600	250
Боби, вика, люпин	1200	600	300

**А.3. Насіння першого покоління ( $F_1$ ) гібридів кукурудзи**

<i>Тип</i>	<i>Розмір сортових надбавок, %</i>
Прості гібриди	1100
Прості модифіковані	1000
Інші типи	400

**А.4. Насіння батьківських форм гібридів кукурудзи**

<i>Тип</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
<b>Розсадники</b>	7400
<b>Супереліта самоzapильних ліній</b>	
стерильні	3700
фертильні	3200
<b>Еліта самоzapильних ліній</b>	
стерильні	3500
фертильні	2500
<b>Перша репродукція самоzapильних ліній</b>	
стерильні	3000
фертильні (перше покоління)	2100
<b>Прості та сестринські гібриди</b>	
стерильні	3000
фертильні (перше покоління)	3300
фертильні (друге покоління)	2100

<i>Продовження додатку А.4</i>	
<i>Тип</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
<b>Трилінійні гібриди</b>	
стерильні	1300
фертильні (перше покоління)	1400
фертильні (друге і наступні покоління)	400
<b>Прості гібриди</b>	
фертильні (друге покоління)	400
<b>Сорти-відновлювачі фертильності</b>	
супереліта	600
еліта	550
перша репродукція	500
<b>Розлусна та цукрова кукурудза</b>	
супереліта	2000
еліта	1800
перша і наступні репродукції	1400

#### *А.5. Насіння сортів олійних культур*

<i>Культура</i>	<i>Категорія (генерація) насіння</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
<b>Репродукційне насіння (РН)</b>		
Соняшник	РН <sub>1</sub>	200
Льон олійний	РН <sub>1</sub>	150
Гірчиця	РН <sub>1</sub>	280
	РН <sub>2</sub>	140
Рижій	РН <sub>1</sub>	120
Соя	РН <sub>1</sub>	150
	РН <sub>2</sub>	80
Ріпак, суріпиця	РН <sub>1</sub>	310
Мак олійний	РН <sub>1</sub>	570
Рицина	РН <sub>1</sub>	280
<b>Елітне насіння (ЕН)</b>		
Соняшник	супереліта	600
	еліта	350
Льон олійний	супереліта	1100
	еліта	550



<i>Культура</i>	<i>Категорія (генерація) насіння</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
Гірчиця	супереліта	650
	еліта	300
Рижій	супереліта	400
	еліта	200
Соя	супереліта	400
	еліта	250
Ріпак	супереліта	650
	еліта	300
Суріпиця	супереліта	440
	еліта	220
Мак олійний	супереліта	400
	еліта	200
Рицина	супереліта	600
	еліта	300

#### *А.6. Насіння батьківських форм гібридів соняшнику*

<i>Тип</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
<b>Насіння супереліти</b>	
Стерильні аналоги ліній	5000
Лінії-закріплювачі стерильності, - відновлювачі фертильності пилку	2200
<b>Насіння еліти</b>	
Стерильні аналоги ліній	2500
Стерильні гібриди-материнська форма складних гібридів	2000
Лінії-закріплювачі стерильності, - відновлювачі фертильності пилку	1700

#### *А.7. Насіння першого покоління гібридів соняшнику*

<i>Тип</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
Прості гібриди	1650
Сорголінійні та складні гібриди	900

**Примітка.** Реалізаційна ціна на репродукційне насіння олійних культур та насіння гібридів соняшнику першого покоління визначається від діючої ціни на товарну продукцію, реалізаційна ціна на супереліту, еліту та насіння батьківських форм від ціни на репродукційне та гібридне насіння.

**А.8. Насіння багаторічних і однорічних трав, кормових коренеплодів та медоносних рослин**

<i>Культури</i>	<i>Генерація насіння</i>	<i>Розмір сортової надбавки, %</i>
<b>Багаторічні бобові трави:</b> люцерна посівна; конюшина лучна, повзуча, гібридна; лядвенець рогатий; буркун білий; еспарцет піщаний; галега східна; люцерна хмелевидна, фацелія	розсадники розмноження	400
	супереліта	300
	еліта	200
<b>Багаторічні злакові трави:</b> райграс пасовищний; багатуокісний, високий, однорічний (дворучка); костриця лучна, очеретяна, червона; стоколос безостий; тимофіївка лучна; грястиця збірна; лисохвіст лучний; тонконіг лучний та ін.	розсадники розмноження	350
	супереліта	250
	еліта	150
<b>Капустяні кормові культури:</b> ріпак озимий; ріпак ярий; гірчиця біла; редька олійна; суріпиця; капуста кормова, тифон; перко	розсадники розмноження	500
	супереліта	450
	еліта	400
<b>Однорічні кормові культури:</b> горох кормовий, пелюшка; серадела; конюшина відкритозіва, конюшина олександрійська	розсадники розмноження	400
	супереліта	300
	еліта	200
<b>Однорічні злакові кормові культури:</b> суданська трава; сорго-суданковий гібрид; пайза; могар; сорго; райграс однорічний	розсадники розмноження	300
	супереліта	200
	еліта	120
<b>Кормові коренеплоди:</b> кормові буряки; кормова морква; кормова бруква	розсадники розмноження	400
	супереліта	300
	еліта	120

Додаток Б

ПРИКЛАД СКЛАДАННЯ ПЛАНУ ІНСПЕКТУВАННЯ НАСІННИЦЬКИХ ПОСІВІВ

План  
 інспектування (апробації) насінницьких посівів сільськогосподарських культур  
 у \_\_\_\_\_ у 200\_\_\_\_\_ р.  
 (назва суб'єкту насінництва)

Сорт	Категорія (генерація) насіння	Площа, га	Попередник	№ поля	%№ відділку	Соргова чистота	Звідки отримане насіння	№ документа на висіяне насіння	Підлягає		Результати інспектування (апробації)			
									інспектуванню (апробації)	реєстрації	репродукція	соргова чистота, %	дата і номер акту	

## Додаток В

### ОРІЄНТОВНА СХЕМА РОЗПОДІЛЕННЯ ПУНКТІВ ОБСТЕЖЕННЯ НА ДІЛЯНЦІ ГІБРИДИЗАЦІЇ

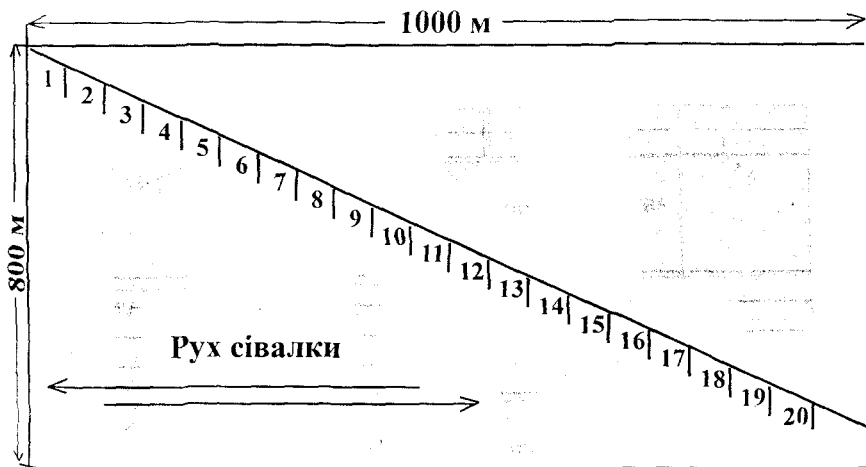
#### I обстеження

Площа ділянки – 80 га.

Потрібно оглянути на 50 га – 200 рослин (20 пунктів x 10 рослин). Понад 50 га ще 120 рослин (30 га x 4 рослини). Всього для огляду 320 рослин (200 + 120). В кожному пункті оглянути 16 рослин (320 : 20). Ширина ділянки – 800 м, міжряддя – 0,7 м. Кількість рядків ( $800 : 0,7 = 1142$ ). Пунктів огляду 20. Кожний наступний пункт огляду буде через 57 рядків. Наприклад, починає огляд з 28 та 29 рядка, наступний пункт 85-86, 142-143, 199-200, 256-257 ..... 1054-1055, 1111-1112 рядки.

#### II та III обстеження

На 50 га потрібно оглянути 1000 рослин (50 рослин x 20 пунктів). Понад 50 га ще 600 рослин (30 га x 20 рослин). В кожному пункті оглядається 80 рослин ( $1600 : 20 = 80$ ).



**РЕКОМЕНДОВАНА ФОРМА ВЕДЕННЯ ЗАПИСІВ  
У ЖУРНАЛІ ПОЛЬОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ**

Назва господарства \_\_\_\_\_  
 бригада – 2, поле – 4, площа ділянки – 80 га  
 Назва гібриду – Харківський 311 СВ  
 Перше польове обстеження

Кількість оглянутих рослин в пункті – 16  
 Всього рослин для огляду – 320

Номера пунктів	Визначення % рослин з квітучими качанами			Визначення повноти стерильності			
	кількість рослин			кількість оглянутих рослин з квітучими качанами		знайдено рослин з фертильними волотями	
	оглянутих підряд	з них знайдено		всього	з урахуванням попередньої проби	всього	з урахуванням попередньої проби
		з квітучими качанами	з фертильними квітучими волотями				

Дата \_\_\_\_\_

Підписи членів комісії \_\_\_\_\_ Агроном – контролер

Представник господарства \_\_\_\_\_ Агроном – насінник

Додаток Д

СПИСОК ПЕСТИЦИДІВ  
РЕКОМЕНДОВАНИХ ДО ЗАСТОСУВАННЯ НА НАСІННИКАХ  
БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

Д.1. Люцерна

Препарати	Шкодочинний фактор	Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування	Приблизна вартість 1 л (кг), \$. США	Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.
<b>Інсектициди</b>				
Актеллік 500 ЕС	Довгоносики, товстонижки, клопи, попелиці, галиці, трипси, вогнівки, лучний метелик	1,0-1,5 обприскування в період вегетації	20	107-160
Базудин, 600 EW, в.е.	Довгоносики, попелиці клопи, совки, вогнівки, лучний метелик, товстонижки	2,0-3,0 обприскування в період вегетації	12	128-192
Бі-58, новий, к.е.	Клопи, попелиці, товстонижка люцернова, кліщі	0,5-1,0 обприскування в період вегетації	8	21-42
Волатон 500, 50% к.е.	Довгоносики, товстонижки, попелиці, клопи, галиці, совки, трипси	0,8-1,5 обприскування в період вегетації	12	50-94
Децис, 25% к.е.	Клопи, попелиці, довгоносики, товстонижки, фітопомуси	0,5-1,0 обприскування в період вегетації	12	32-65
Дурсбан 480, к.е.	Фітономус	1,5 обприскування в період вегетації		
Золон, к.е.	Довгоносики, товстонижки, попелиці, лучний метелик, совки, вогнівки, трипси, клопи, галиці	3,0 обприскування в період вегетації	11	183-186

Препарати	Шкодочинний фактор	Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування	Приблизна вартість 1 л (кг), \$, США	Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.
Кінмікс 5 КЕ, к.е.	Довгоносики, попелиці, кліщі	0,3-0,4 обприскування у фазу бутонізації	13	21-29
Фастак, 10% к.е.	Довгоносики, клопи, попелиці, саранові	0,015-0,2 обприскування у фазу бутонізації	22	18-24
Штефесін, 2,5%, к.е.	Клопи, попелиці, довгоносики, товстонижки, фітономуси	0,5-1,0 обприскування в період вегетації	12	32-65
<b>Гербициди</b>				
Базагран, в.р.	Однорічні дводольні бур'яни	2,0 люцерна 1-го року вегетації, обприскування у фазі 1-2 справжніх листків	16	165-170
Зенкор, з.п.	Однорічні дводольні та злакові бур'яни	0,75-1,0 люцерна 2-го року вегетації, обприскування ґрунту до початку відростання	41	163-217
Керб 50W, з.п.	Повитиця	4,0-6,0 обприскування посівів від фази 3-4 пар справжніх листків до змикання рядків		

Продовження додатку Д.1

<i>Препарати</i>	<i>Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування</i>	<i>Приблизна вартість 1 л (кг), \$, США</i>	<i>Орієнтовна артність обробки 1 га, грн.</i>	<i>Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.</i>
Півот, в.р.к.	Злакові та однорічні дводольні бур'яни	1,0 обприскування ґрунту до висівання, до сходів або після сходів у фазі 1-2 трійчатих листків	45	239-245
Раундап, в.р. Раціфт Біо, в.р.	Повитиця	0,6-0,9 обприскування через 7-10 днів після укусу	8	25-37
Трефлан 240, к.е.	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	6,0 обприскування ґрунту з негайним загортанням до сівби покривної культури	10	305-309
Трефлан 480, к.е.	Однорічні злакові та дводольні бур'яни			
Трифлурекс 240, к.е.	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	3,0 обприскування ґрунту з негайним загортанням до посіву покривної культури		
<b>Десиканти</b>				
Баста 140, в.р.	1,0-1,5 обприскування при побурінні 80-85% бобів		12	64-97
Реглон Супер, 150 SL	3,0 обприскування при побурінні 85-90% бобів		11	176-180



**Д.2. Еспарцет**

<i>Препарати</i>	<i>Шкодочинний фактор</i>	<i>Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування</i>	<i>Приблизна вартість 1 л (кг), \$. США</i>	<i>Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.</i>
<b>Інсектициди</b>				
Актеллік 500 ЕС	Довгоносики, товстонижки, клопи, попелиці, галиці, трипси, вогнівки, лучний метелик	1,0-1,5 обприскування в період вегетації	20	107-160
Волатон 500, к.е.	Довгоносики, товстонижки, попелиці, клопи, галиці, совки, трипси	0,8-1,5 обприскування в період вегетації	12	50-94
<b>Гербициди</b>				
Трефлан 480, к.е.	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	5,7 ранньовесняне обприскування ґрунту (із загоранням) до висіву культури	10	290-295
Трифлурекс 480, к.е.	Однорічні злакові та дводольні бур'яни	2,8 ранньовесняне обприскування ґрунту (із загоранням) до висіву культури		

**Д.3. Стоколос безостий**

<i>Препарати</i>	<i>Шкодочинний фактор</i>	<i>Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування</i>	<i>Приблизна вартість 1 л (кг), \$. США</i>	<i>Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.</i>
<b>Інсектициди</b>				
Актеллік 500 ЕС	Довгоносики, товстонижки, клопи, попелиці, галиці, трипси, вогнівки, лучний метелик	1,0-1,5 обприскування в період вегетації	20	107-160
Волатон 500, к.е.	Довгоносики, товстонижки, попелиці, клопи, галиці, совки, трипси	0,8-1,5 обприскування в період вегетації	12	50-94

Препарати	Шкодочинний фактор	Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування	Приблизна вартість 1 л (кг), \$. США	Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.
<b>Гербіциди</b>				
Агротокс, в.р.	Однорічні дводольні бур'яни	1,1-2,3 обприскування у рік посіву культури, в фазі 1-2 листків до виходу в трубку	5	31-65
2,4-Д 500 в.р.	Однорічні дводольні бур'яни	1,0-2,0 обприскування посівів у фазі кушніння	5	25-50
2М-4Х 750, в.к.	Однорічні дводольні бур'яни	0,75-1,5 обприскування в рік висівання з фази 1-2 листків до виходу в трубку	7	26-53

**Д.4. Костриця лучна**

Препарати	Шкодочинний фактор	Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування	Приблизна вартість 1 л (кг), \$. США	Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.
<b>Інсектициди</b>				
Актеллік 500 ЕС	Довгоносики, товстоніжки, клопи, попелиці, галиці, трипси, вогнівки, лучний метелик	1,0-1,5 обприскування в період вегетації	20	107-160
Волатон 500, к.е.	Довгоносики, товстоніжки, попелиці, клопи, галиці, совки, трипси	0,8-1,5 обприскування в період вегетації	12	50-94
<b>Гербіциди</b>				
Агрітокс, в.р.	Однорічні дводольні бур'яни	2,3-2,8 обприскування у рік посіву культури, з фази 1-2 листків до виходу в трубку	5	65-80

## Продовження додатку Д.4

Препарати	Шкодочинний фактор	Норма витрати за препаратом (л/га), термін застосування	Приблизна вартість 1 л (кг), \$. США	Орієнтовна вартість обробки 1 га, грн.
2,4-Д 500 в.р.	Однорічні дводольні бур'яни	0,8-1,0 обприскування посівів у фазі 2-4 листків	5	20-25
	Однорічні дводольні бур'яни	2,0-3,0 обприскування посівів з фази кущіння до виходу в трубку	5	53-67
2М-4Х 750, в.к.	Однорічні дводольні бур'яни	1,5-1,9 обприскування в рік висівання з фази 1-2 листків до виходу в трубку	7	53-67
Луварам, в.р.к.	Однорічні дводольні бур'яни	0,6-0,8 обприскування посівів у фазі 2-4 листків		
		1,6-2,4 обприскування у фазі кущіння		
		1,6 під покровом ячменю обприскування посівів у фазі кущіння ячменю		
		2,0 обприскування посівів у рік збирання насіння у фазі кущіння до виходу в трубку		

## ТЕХНОЛОГІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ КОМБАЙНІВ

## Е.1. Середнє значення параметрів регулювання робочих органів комбайнів "ДОН" і "Славутич"

Культура	Вологість, %	Частота обертання молотильного барабана, об/хв.	Частота обертання вентилятора, об/хв.	Зазор в молотильному пристрої на виході, мм	Зазор в решетах верхнє/ нижнє, мм
Пшениця	9-12	650-780	650-750	6-7	12 / 7
	13-16	760-830	750-850	5-6	15 / 8
	17-20	830-900	850-950	4-5	18 / 9
Ячмінь	9-12	600-630	550-600	6-7	12 / 8
	13-16	630-680	600-650	5-6	14 / 9
	17-20	680-700	650-700	3-4	16 / 10
Жито	9-12	700-750	600-630	4-6	13 / 8
	13-16	750-800	630-700	3-4	14 / 10
	17-20	800-850	700-750	2-3	18 / 10
Овес	9-12	550-580	500-550	6-8	13 / 8
	13-16	580-620	550-600	5-6	14 / 10
	17-19	620-650	600-650	4-6	16 / 12
Горох	9-12	350-400	700-800	16-20	12 / 8
	13-16	400-450	800-850	14-16	14 / 10
	17-20	450-500	850-950	12-14	16 / 10
Кукурудза	не вище 30	350-400	850-950	18-25	20/15
Соняшник	16-18	200-300	500-600	25-30	12/8

**Е.2. Технологічна наладка жнивирки комбайна "Дон" при збиранні зернових колосових культур**

Показник	Стан хлібної маси																															
	низькоросла (30-40 см)								полегла								нормальна прямостояча								висока (вище 80 см.)							
Швидкість комбайна, км/год	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9			
Частота обертання мотопила, хв. <sup>-1</sup>	26	31	38	40	46	48	49	31	36	40	43	46	49	49	26	31	36	40	43	46	49	49	26	31	36	40	43	46	49			
Висота зрізу, мм	50-100								50								150-180								вище 180							
Підйом мотопила	від 1/3 довжини зрізаних стеблин до рівня зрізу								кінці граблів повинні торкатися землі								не більше 1/2 довжини зрізаних стеблин															
Винос мотопила, мм	штоки циліндрів задвинуті повністю (крайне заднє положення)								штоки циліндрів видвинуті повністю (крайне переднє положення)								0-50 (в сторону крайнього заднього положення)								штоки циліндрів задвинуті повністю (крайне заднє положення)							
Зазор між шнеком і днищем, мм	10-15								10-15								10-15								10-15							
Зазор між пальцями шнека та днищем, мм	12-20								12-20								12-20								20-30							
Зазор між пальцями бітера та проставкою, мм	28-35								28-35								23-35								28-35							

200

**Е.3. Технологічна наладка платформи-підбирача комбайну "Дон"**

Показник	Культура														
	пшениця, ячмінь, жито, овес							пшениця, ячмінь, горох							
Характеристика валка	нормальний, укладений на стерні висотою 100-200 мм														
Швидкість комбайна, км/год	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	-
Частота обертання транспортера підбирача, хв. <sup>-1</sup>	159	212	265	318	371	424	475	475	148	148	159	212	265	318	
Розміщення втулок на вертикальній вісі коліс підбирача, мм	дві втулки знизу							дві втулки зверху							
Зазор між шнеком і днищем, мм	10 - 15							10 - 15							
Зазор між пальцями шнека та днищем, мм	12 - 20							12 - 20							
Зазор між пальцями бітера та проставкою, мм	28 - 35							28 - 35							

**Е.4. Технологічні регулювання русельних жаток машин для збирання кукурудзи на зерно КСКУ-6, ККП-3, ККП-2, КМД-6 ("Дон-1500Б"), ПЗКС-6 ("Славутич", КЗС-9), ППК-4 (СК-5А)**

Назва регулювання	Біологічна врожайність ц/га					
	100	200	300	400	500	600
Висота зрізу стебел, мм	100	100	100	100	100	100
Висота	25	35	40	55	70	80
Зазор спереду/позаду між відривними пластинами, мм	25-27	27-30	32-33	33-35	38-41	45-47
	28-30	30-38	35-38	36-38	41-44	48-50
Зазор на вході між відривними вальцем, мм	23-25	26-27	28-29	30-32	33-34	35-36
Зазор між шнеком стебел і кожухом, мм	3-4	6-7	9-10	12-14	17-18	20-21
Зазор між шнеком копачів і кожухом, мм	3	4	6	8	9	10
Зазор між ротором і протиризальною пластиною	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4-4,5	4,5-5
Зазор між бітерами і днищем пох. камери, мм	20	25	30	35	40	45
Зазор між	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4

201

**Е.5. Середні значення параметрів технологічної наладки комбайна "Обрій"**

Культура	Швидкість обертання молотильного барабана, об/хв	Положення головного регулювального важеля молотильного барабана (зубець на шкалі)	Швидкість обертання сепаратора, об/хв	Положення головного регулювального важеля сепаратора (зубчик на шкалі)	Швидкість обертання барабанів соломотрясу, об/хв	Швидкість обертання вентилятора, об/хв	Зазор між пластинами в решетах, мм.		
							верхнього	нижнього	колосового
Кукурудза	450-600	6-12	400	3	425	600-700	35x21	Ø19	35x21
Соняшник	600	8-12	760	3	650	400	5-8	Ø4	5-8

**Е.6. Середні значення параметрів технологічної наладки комбайна "DOMINATOR 118"**

Культура	Положення зубців мототила	Відстань між молотильним барабаном та підбарабанником		Швидкість обертання молотильного барабана, об/хв	Розкриття пластин решіт, мм		Швидкість обертання вентилятора, об/хв..
		головний регулювальний важіль	важіль попереднього встановлення		верхнє решето	нижнє решето	
Пшениця	вертикальне	3	e-m	1000-1300	10-13	5-8	1200
Жито		3-4	e-m	1200-1400	10-13	5-8	1100
Оз. ячмінь		2	e-m	1300-1500	10-13	5-8	1100
Яр. ячмінь		2	e-m	1300-1500	10-13	5-8	1000
Овес		3-5	e	1200-1300	10-13	5-8	900
Горох		6-9	W	300-430	10-13	5-8	1100
Кукурудза		5	W	650-800	10-13	5-8	1400
Соняшник		6-12	m	650-800	10-13	5-8	1100
Просо		3-5	m	650-800	10-13	5-8	1100
Конюшина, люцерна		1-2	W	1500	8-10	3-5	700

**Е.7. Середні значення параметрів технологічної наладки комбайна "BIZON BS Z110"**

Культура	Швидкість обертання молотильного барабана, об/хв	Положення головного регулювального важеля молотильного барабана (зубець на шкалі)	Швидкість обертання сепаратора, об/хв	Положення головного регулювального важеля сепаратора (зубець на шкалі)	Швидкість обертання барабанів соломотрясу, об/хв	Швидкість обертання вентилятора, об/хв.	Зазор між пластинами в решетах, мм.		
							верхнього	нижнього	колосового
Пшениця	750-1100	3-8	760	2	800	550-670	8-12	5-8	8-12
Жито	800-1100	4-8	760	2	800	550-670	8-12	5-8	8-12
Ячмінь	900-1100	2-6	760	2	800	550-670	8-12	5-8	8-12
Овес	800-1100	4-10	760	2	800	450-550	8-12	5-8	8-12
Кукурудза	450-600	6-12	400	3	425	600-700	35x21	Ø19	35x21
Соняшник	600	8-12	760	3	650	400	5-8	Ø4	5-8

Додаток Є

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРТУВАЛЬНО-ОЧИСНОЇ ТЕХНІКИ

Є.1. Повітряно-решітні машини

Показник	ЗД-10.000	ОВП-20А	ЗАВ-10.30.000	ЗВС-20	СУ-0,1	СВУ-5	К-523	К-545	К-218/1	К-546
Призначення	попереднє очищення		первинне очищення		вторинне очищення і сортування		первинне очищення	вторинне очищення і сортування		
								крупне насіння	дрібне насіння	
Продуктивність, т/год чистого часу при обробці пшениці вологістю 16-22% і засміченістю 5-15%	20	20	10	20	1	5*	15/25**	5	0,15-0,35***	0,09**
Габарити в робочому стані, мм:										
довжина	1995	4355	2670	3000	4245	2370	2155	2820	3100	2820
ширина	1500	5000	1480	2070	1750	1800	2075	2680	1900	2680
висота	1980	1980	2625	2700	2650	2380	1880	2380	2800	2380
Число решіт в машині, шт.	2	8	8	16(8 пар)	3	6	2	3	3	3
Частота коливань решітного стану, об/хв.	445	460	440	430 480	350	360 400 450 500	400	275 290 315	430	275 290 315
					375					
					400					
					430					
					460					
490										
Амплітуда коливань решітного стану, мм	15	15	15	15	15	15	16	15	12	15
Частота обертання вентилятора, об/хв.	1180	1220	немає	1014 1368	1090	1150	2900	660	660	660
Сумарна установлена потужність ел.одвигуна, кВт / кількість ел.двигунів, шт.	4/1	9,6/2	1,1/1	5,5/1	3/1	5,5/1	4,1/2	7,0/3	2,2/1	5,5/3
Маса машини, кг	703	1960	1020	1975	640	985	950	1750	1000	1750

Примітка. \* Попередньо очищено у повітряно-решітній машині первинної очистки

\*\* При повторному очищенні пшениці вологістю до 18%

\*\*\* На очищенні насіння трав

## Є.2. Повітряно-решітно-трієрні машини

Показники	ОС-4,5А	СМ-4	"Петкус-Гігант" К-531/1	"Петкус-Супер" К-541
Призначення	очищення і сортування			
Продуктивність, т/год чистого часу при обробці пшениці вологістю 16% і засміченістю до 4%	4,5	4,0*	2,5	1,25
Габарити в робочому стані, мм:				
довжина	7820	4400	5050	4750
ширина	2050/2500	3700	2100	1525
висота	3100	2925	2210	1960
Решітні стани:				(2365 з повітродводом)
Кількість решіт, шт.	4	4	2	2
Частота коливань решіт, кол/хв.	450; 340	418; 334	420	420
Амплітуда коливань, мм	15	15	18	16
Частота коливань, об/хв. лопатевого колеса (ротора) вентилятора	— 1125	680-870** 720-910***	850; 1050	900; 1100
Трієрні циліндри:				
кількість, шт.	2	2	2	1
частота обертання, об/хв.	45; 36	45; 35	32	35
Сумарна установлена потужність електродвигуна, кВт	5,5	6,0	5,5	4,4
Маса машини, кг	1630	2150	1900	780

Примітка. \* при вологості до 15% і засміченості до 8%

\*\* ротор першої аспірації

\*\*\* ротор другої аспірації

## Є.3. Рекомендовані форма і розміри отворів решіт для сепарації насіння сільськогосподарських культур

Культура	Робочі розміри (в мм) отворів решіт		
	для виділення великих домішок	підсієних	сортувальних
Пшениця	□3,0; □4,0 Ø6,0; Ø6,5	□1,7; □2,0; Ø2,5	□2,0; □2,4
Жито	□3,0; □3,6; Ø6,5	□1,7; Ø2,0; Ø2,5	□1,8; □2,2
Ячмінь	□3,0; □5,0; Ø6,5	□2,0; □2,2; Ø2,5	□2,2; □2,6
Овес	□3,0; □3,6; Ø8,0	□1,5; □1,8; Ø2,5	□1,8; □2,2
Кукурудза	Ø8,0; Ø10,0	□3,6; □4,0; Ø5,0; Ø6,5	□3,6; □4,0
Гречка	Ø5,5; Ø6,5	Ø3,0; Ø3,6; Δ5,0;	Ø4,0
Просо	□2,0; □2,2; Ø3,0	□1,5; Ø2,0	□1,7
Горox	Ø8,0; Ø10,0	□4,0; □4,5	□5,0
Квасоля	Ø10,0; Ø12,0	□3,0 □4,0	□5,0; □6,0
Боби кормові	□9,0; Ø9,0; Ø11,0	Ø6,5	□5,0
Соняшник	Ø10,0	Ø5,0	□4,0
Конюшина червона і люцерна	□1,2; □1,3; Ø1,5; Ø2,0	Ø1,3	□0,8; □0,9
Тимофіївка	Ø1,2	□0,6	□0,6

Умовні позначення: □ – прямокутні отвори; Ø – круглі отвори; Δ – трикутні отвори;



**Є.4. Орієнтовний набір решіт і трієрних циліндрів для очищення насіння бобових трав**

Марка машин	Решето	Люцерна, конюшина лучна, буркун	Конюшина гібридів і повзуча	Еспарцет
		форма і розміри решіт, мм		
К-523/1	верхнє	Ø2,5-3,5	Ø2,0-2,5	Ø6,0-6,5
К-523/2	нижнє	□0,6-0,7	□0,4-0,5	□2,2-2,4
"Петкус-Селектра"	верхнє	□1,4-1,5	□1,0-1,2	
	середнє	Ø2,0-2,25	Ø1,4-1,7	
	нижнє	□0,5-0,6	□0,5-0,6	
"Петкус-Гігант"	перше верхнє	□1,4-1,5	□0,9-1,1	□3,0-3,2
	друге верхнє	Ø2,0-2,25	Ø1,2-1,4	□3,2-3,5
	перше нижнє	□0,5-0,6	□0,4-0,6	3,5
	друге нижнє	Ø0,8-0,9	Ø0,8-0,9	□2,2-2,4
Трієрні циліндри для видалення домішок:				
коротких		1,8	-	3,5-4,0
довгих		2,5-3,0	2,0	6,3-7,1

**Є.5. Орієнтовний набір решіт і трієрних циліндрів для очищення насіння злакових трав**

Марка машин	Решето	Стоколос безостий	Тимофійка лучна	Костриця лучна, грястиця збірна	Лисохвіст лучний
		форма і розміри решіт, мм			
К-523/1	верхнє	Ø4,0-4,5	Ø2,0-2,5	Ø3,0-3,6	Ø3,0-3,5
К-523/2	нижнє	□0,5-0,6	□0,5-0,6	□0,5-0,6	Ø1,3-1,4
"Петкус-Селектра"	верхнє	Ø3,6-4,0	Ø1,8-2,0	Ø2,0-2,5	Ø1,8-2,0
	середнє	□1,3-1,5	□0,9-1,0	□1,2-1,5	□1,0-1,2
	нижнє	□0,5-0,6	□0,5-0,6	□0,5-0,7	□0,5-0,6
"Петкус-Гігант"	перше верхнє	□1,1-1,3	□0,8-0,9	□1,2-1,3	□1,0-1,1
	друге верхнє	□1,3-1,5	□0,9-1,0	□1,3-1,5	□1,1-1,2
	перше нижнє	Ø1,3-1,4	□0,4-0,5	Ø1,2	Ø0,5
	друге нижнє	□0,5-0,7	□0,5-0,6	□0,5-0,7	□0,5-0,6
Трієрні циліндри для видалення домішок:					
коротки х		4,0-4,5	1,6	3,5-4,0	1,8-2,0
довгих		7,0-11,2	2,5-2,8	7,0	3,5

**Є.6. Форми і розміри решіт первинної очистки до машин ЗАВ-10.30000, ЗВС-20 та до пересувних машин ОВС-25; ОС-4,5А**

Культури	Круглі отвори				Довгасті отвори			
	Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	В	Г	Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	В	Г
Пшениця	5,0-6,5	6,5-8,0	2,0-2,5	-	2,2-3,0	3,0-4,0	1,7-2,0	1,7-2,4
Жито	5,0-6,5	6,5-8,0	2,0-2,5	-	2,2-2,6	3,0-3,6	1,7-2,0	1,7-2,0
Ячмінь	5,0-6,5	6,5-8,0	2,5	-	2,4-3,0	3,6-5,0	2,0-2,2	2,0-2,6
Овес	-	-	2,5	-	2,0-2,4	2,6-3,6	1,7-2,0	1,7-2,0
Гречка	4,0-5,0	5,5-6,5	2,5-3,0	3,6-4,0	5,5	5,5-5,6	-	-
Просо	-	-	2,0	-	1,7-2,0	2,0-2,4	1,5-1,7	1,5-1,7
Горох	6,5-8,0	8,0-10,0	3,6-5,0	4,5-6,0	-	-	2,4-3,6	4,0-5,0
Кукурудза	8,0	8,0-10,0	5,0-5,5	6,5	-	-	3,6-4,0	3,6-4,0
Соняшник	8,0-9,0	9,0-10,0	5,0	-	-	-	1,7-2,2	1,7-2,4

**Є.7. Форми і розміри решіт для сортування насіння на машинах СВУ-5, СВУ-5А**

Культури	Круглі отвори						Довгасті отвори					
	Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	Г <sub>1</sub>	Г <sub>2</sub>	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	Б <sub>1</sub>	Б <sub>2</sub>	Г <sub>1</sub>	Г <sub>2</sub>	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>
Пшениця	4,0-6,5	5,0-7,0	3,0-3,25	3,25-3,5	-	2,0-2,5	2,2-3,0	3,0-4,0	2,0-2,2	2,0-2,4	1,7-2,0	-
Жито	4,0-6,5	5,0-6,5	2,0-2,5	-	2,0	2,0-2,5	2,2-2,6	3,0-3,5	1,7-2,0	2,0-2,2	1,5	1,5-1,7
Ячмінь	-	-	-	-	-	2,5	2,4-3,0	3,5-5,0	2,2-2,4	2,4-2,6	2,0-2,2	2,5
Овес	-	-	-	-	2,5	2,5	2,2-2,6	2,6-3,5	1,7-2,0	2,0-2,4	1,7	-
Просо	2,5-3,0	3,0-4,0	-	2,5	-	2,0	1,7-2,0	2,0-2,2	1,7	-	1,5	-
Гречка	4,0-5,0	5,0-6,5	3,5	4,0	2,5	3,0	2,4	2,6	3,0-4,0	-	-	-
Горох	5,0-6,5	-	3,5-5,0	4,0-5,5	3,5-4,0	5,0	5,0-6,0	8,9-9,0	-	-	-	-

### Є.8. Решета до машини "Петкус-Гігант" К 531

Культури	Верхні решета		Нижні решета	
	перше з круглими отворами діаметро м, мм	друге з довгастими отворами завиришки, мм	перше з круглими отворами діаметром, мм	друге з довгастими отворами завиришки, мм
Жито	4,5	3,0-3,25	2,15	1,85-2,0
Пшениця	4,5	3,0-3,5	2,15	2,25-2,5
Ячмінь	5,5	3,5-4,5	2,5	2,5-2,7
Овес	5,5	2,7-3,0	2,5	1,85-2,0
Просо	2,75	2,0-2,5	2,0	1,5-2,0
Рис	5,5	3,5-4,5	3,0-3,5	2,2-2,5
Горох	8,0-9,5	суцільне	5,0	4,5
Вико-вівсяна сумішка	6,0-8,0	суцільне	3,0-5,0	2,2-2,4
Льон	2,0	1,5	1,9-2,0	1,0-1,1
Соняшник	9,0-10,0	4,5-5,0	2,5	2,0-2,4
Коноплі	4,0	3,75	2,5	2,2-3,5
Буряки	7-8	суцільне	2,5	2,0-2,5
Конюшина червона та люцерна	1,8	1,2-1,3	1,2-1,3	0,8-1,0
Конюшина рожева і біла	1,35	1,2	1,1	0,6-1,0
Еспарцет	4,0	4,0	3,4	2,2-2,5
Тимофійка	1,2	1,1-1,2	3,0-5,0	2,2-2,4
Житняк	3,0	1,2-1,3	1,0	0,6-0,8
Суданська трава	3,5	3,25	2,0	1,3

### Є.9. Трієрні циліндри до машини "Петкус-Гігант" К 531

Культури	Діаметр лунок, мм
Пшениця, жито, ячмінь, овес	5,5 і 7,0
Гречка	5,0
Льон	3,5
Конюшина червона, люцерна, тимофійка	1,8
Вико-вівсяна сумішка	5,0
Житняк	3,5
Еспарцет	5,0
Суданська трава	5,0

### Є.10. Рекомендовані розміри комірок трієрів

Культура	Діаметр комірок трієрних циліндрів (мм) для відділення домішок	
	коротких	довгих
Пшениця	5,0; 5,6	8,5; 9,5
Жито	5,0; 6,3	9,5
Ячмінь	6,3	9,5; 11,2
Овес	8,5	-
Гречка	6,3	8,5
Конюшина	1,6; 1,8	2,8
Люцерна	1,6; 1,8	2,5; 2,8
Тимофійка	1,6; 1,8	2,5; 2,8
Вівсяниця	2,8; 4,5; 5	7,1; 8,5
Грястниця збірна	3,5; 4,5	7,1
Тонконіг лучний	1,6; 1,8	2,8; 3,5

**Є.11. Параметри решит виробництва Харківського заводу ім. Фрунзе для зерноочисних машин**

Застосування	Габаритні розміри полотна	Товщина	Тип отворів	Розміри отворів, мм	Матеріал	
					сталь оцинк.	сталь хол. катан.
Зерноочисні машини ОВС-25		0,5-0,8	круглі прямокутні	0,8 від 1,1 до 24,0	+	
СМ-4,ОВП-20А, ЗНВ-10, ЗНВ-20, СВУ-5А, СПС-5	790×990		трикутні круглі	від 3,5 до 9,0 від 3,2 до 20,0	+	+
ЗАВ-10,30,000, ЗАВ-25		1,0	прямокутні трикутні круглі	від 1,7×16 до 10,0×40 від 7,5 до 9,0 0,8	+	+
Машини: ЗВС-20А ЗВС-25 ЗАВ-40 КЗЧ-40 МВО-20	990×740	0,5-0,8   1,0	круглі прямокутні трикутні круглі прямокутні трикутні	від 1,1 до 24,0 від 1,0×10 до 12×50 від 3,5 до 9,0 від 3,2 до 20,0 від 1,7×16 до 10,0×40 від 7,5 до 9,0	+	+
Секції: БЦС-100 Машини: МЗП-50	490×990	0,5-0,8  1,0	круглі прямокутні трикутні круглі прямокутні прямокутні з доріжками	1,1; 1,8; 2,0; 2,2 від 0,5×8 до 5,5×32 від 3,5 до 8,5 від 2,0 до 16,0 від 1,5×12 до 5,5×32 1,7, 2,0, 2,2, 2,4, 2,6		+
ПЕТКУС- K547A K527A	292×714	0,5-0,8  1,0	трикутні круглі прямокутні трикутні круглі прямокутні трикутні	від 3,5 до 8,5 від 1,1 до 24,0 від 0,5×8 до 12×50 від 3,5 до 9,0 від 1,5 до 12,0 від 1,3×12 до 10,0×40 від 3,5 до 8,5	+	+
Сепаратори	710×1420	0,5-0,8  1,0	круглі круглі прямокутні трикутні круглі прямокутні трикутні	0,8 від 1,1 до 24,0 від 0,5×8 до 1×50 від 3,5 до 9,0 від 3,2 до 20,0 від 1,7×16 до 10,0×40 від 7,5 до 9,0	+	+
Петкус-гігант	700×1065	0,5-0,8  1,0	круглі прямокутні трикутні круглі прямокутні трикутні	від 1,1 до 24,0 від 0,5×8 до 12×50 від 3,5 до 9,0 від 3,2 до 20,0 від 1,7×16 до 10,0×40 від 7,5 до 9,0	+	+

## Є.12. Технічні характеристики трієрних блоків

Показники	БИ-5	ЗАВ-10.90.000	СРЛ-212	К-553
Призначення	очищення крупнонасіненних культур			очищення дрібнонасіненних культур
Продуктивність, т/год чистого часу при обробці пшениці вологістю 16% від довгих і коротких домішок	5	7,5	5	0,35*
Габарити в робочому стані, мм:				
довжина	2380	3130	3520	2750
ширина	1400	1400	920	1750
висота	2550	2600	2065	2900
Трієрні циліндри:				
кількість, шт..	4	4	2	6
частота обертання, об/хв.	30; 35	30; 35; 39	40	32
діаметр, мм	39; 45	45		
довжина, мм	600	600	630	475
	1500	2250	2125	1280
Сумарна установлена потужність електродвигуна, кВт (в чисельнику) і кількість електродвигунів, шт. (в знаменнику)	1,5/1	2,2/1	1,5/1	1,1/1
Маса трієрних блоків, кг	850	1170	1500	1400

**Примітка.** \* на очищенні конюшини вологістю до 14% і засміченістю до 4%

Решета, які не входять в комплекти машин наявних в господарствах, але необхідні для сепарації насінневих сумішей можна доукомплектувати продукцією Харківського заводу ім. Фрунзе, який випускає:

**решета з круглими отворами** діаметром, мм: 0.8; 1.1; 1.3; 1.5; 1.8; 1.9; 2.0; 2.1; 2.3; 2.5; 2.6; 2.8; 3.0; 3.2; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 4.0; 4.2; 4.5; 4.7; 4.9; 5.0; 5.5; 6.0; 6.5; 7.0; 7.5; 8.0; 8.5; 9.0; 9.5; 10.0; 10.5; 11.0; 12.0; 13.0; 14.0; 15.0; 16.0; 18.0; 20.0; 24.0; 25.0; 30.0; 36.0; 40.0.

**решета з прямокутними отворами** (ширина × довжину), мм: 0.5×8; 0.6×8; 0.7×10; 0.8×10; 0.9×10; 1×10; 1.1×12; 1.2×12; 1.3×12; 1.4×12; 1.5×12; 1.7×16; 1.7×20; 1.8×16; 1.8×20; 1.9×20; 2.0×16; 2.0×20; 2.2×16; 2.2×20.4; 2.4×20; 2.6×20; 3.2×25; 3.4×25; 3.6×25; 3.8×25; 4.0×25; 4.2×25; 4.5×32; 5.0×32; 5.2×32; 5.5×32; 6.0×32; 6.5×40; 7.0×40; 8.0×40; 9.0×40; 10.0×40; 12×50.

**решета з трикутними отворами** (сторона рівностороннього трикутника, мм): 3.5; 4.0; 4.5; 5.0; 5.5; 6.0; 6.5; 7.0; 7.5; 8.0; 8.5; 9.0; 9.5; 10.0.

**трієрні листи для калібрування зерна** з розміром комірок 5 мм; 9.5 мм.

Додаток Ж

**ПОКАЗНИКИ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ**

*Ж.1. Культурні рослини*

<i>Культура</i>	<i>Критична швидкість, м/с</i>	<i>Довжина, мм</i>	<i>Ширина, мм</i>	<i>Товщина, мм</i>	<i>Густина, г/см<sup>3</sup></i>
<b>Зернові, зернобобові та круп'яні</b>					
Пшениця	8,5-11,5	4,0-8,6	1,6-4,0	1,5-3,8	1,2-1,5
Жито	8,3-10,0	5,0-10,0	1,4-3,6	1,2-3,5	1,2-1,5
Ячмінь	8,4-10,8	7,0-14,6	2,0-5,0	1,4-4,5	1,3-1,4
Овес	8,0-9,0	8,0-18,6	1,4-4,0	1,2-3,6	1,2-1,4
Кукурудза	10,0-17,0	5,2-24,0	5,0-10,0	3,0-8,0	1,0-1,4
Гречка	2,5-9,5	4,4-8,0	3,0-5,2	2,0-4,2	1,2-1,3
Просо	2,5-9,5	1,8-3,2	1,2-3,0	1,0-2,2	1,2-1,3
Рис	8,0-10,5	5,0-12,0	2,5-4,3	1,2-2,8	1,1-1,2
Горох	7,0-16,0	4,0-8,8	3,7-8,0	3,5-8,0	1,15-1,5
<b>Олійні</b>					
Соняшник	4,0-14,0	7,5-15,0	3,5-8,6	1,7-6,0	1,0-1,3
Соя	9,0-15,5	5,0-10,5	3,5-8,0	3,0-6,0	0,9
<b>Кормові трави</b>					
Конюшина	3,0-8,0	0,8-2,7	0,8-2,0	0,4-1,4	0,9-1,5
Люцерна	2,5-8,0	1,1-2,5	0,8-2,0	0,5-1,3	0,9-1,3
Еспарцет	3,5-8,3	4,0-8,0	3,0-6,0	1,7-4,0	0,7-1,1
Тимофіївка	1,8-6,0	1,2-2,3	0,6-1,3	0,4-1,0	0,8-1,1
Житняк	0,8-5,0	3,5-6,8	0,9-2,0	0,7-1,3	0,8-1,2
Грестиця збірна	0,8-6,0	4,5-7,5	0,9-2,5	0,5-1,5	0,6-0,9
Вівсяниця лучна	0,5-3,7	2,7-5,0	1,2-2,5	0,5-1,5	0,8-1,0

## Ж.2. Бур'яни

<i>Назва насіння</i>	<i>Критична швидкість, м/с</i>	<i>Довжина, мм</i>	<i>Ширина, мм</i>	<i>Товщина, мм</i>	<i>Густина, г/см<sup>3</sup></i>
Амброзія полинолиста	3,2-5,9	2,2-5,4	1,7-3,0	1,6-2,7	1,0
Блекота чорна	2,6-5,4	1,0-2,0	1,1-1,5	0,4-0,8	0,7-1,1
Осот польовий	1,4-5,6	1,8-3,8	0,7-1,3	0,4-1,0	0,7-1,4
Волошка синя	2,1-5,9	4,6-8,2	1,0-2,2	0,7-1,7	0,7-1,4
Березка польова	5,1-8,9	2,4-4,4	1,7-3,1	1,4-2,6	0,9-1,5
Гірчак березковидний	2,9-7,1	2,7-4,1	1,7-2,9	1,6-2,6	0,7-1,4
Гірчак рожевий	2,7-5,5	2,6-4,0	1,1-2,1	0,7-1,3	0,7-1,5
Гірчиця польова	4,2-7,2	1,1-1,9	0,9-1,8	0,8-1,6	0,8-1,4
Буркун білий	2,4-4,4	2,9-4,9	1,2-2,0	0,8-1,4	0,7-1,3
Дурман однолітній	3,9-5,7	2,8-3,8	2,1-3,1	1,1-1,7	1,0-1,2
Сокирки східні	3,6-6,4	1,3-2,5	1,0-2,2	0,9-1,9	—
Лобода біла	2,1-5,1	1,0-2,0	1,0-1,8	0,4-1,4	0,7-1,2
Жабрій ладанний	2,3-5,9	1,5-2,9	1,0-1,8	0,7-1,2	0,8-1,2
Повитиця дрібнонасіньова	4,3-6,9	0,8-1,5	0,7-1,3	0,5-1,1	0,8-1,4
Підмаренник чіпкий	4,2-6,8	1,6-2,8	1,4-2,4	1,1-2,2	0,9-1,2
Полорожник ланцетолістий	2,9-1,5	1,9-3,1	0,9-1,5	0,6-1,1	1,2-1,4
Просо куряче	2,2-4,4	2,9-4,5	1,5-2,3	1,0-1,8	0,7-1,2
Редька дика	3,1-7,3	2,2-6,9	2,0-4,2	1,8-4,0	0,701,0
Смілка широколиста	2,8-5,2	1,1-1,6	0,9-1,3	0,6-1,0	1,1-1,3
Чистець однорічний	2,6-5,2	1,4-2,0	0,9-1,6	0,8-1,1	0,7-1,2
Чорношир звичайний	2,1-5,7	1,4-2,6	0,8-1,6	0,7-1,1	0,7-1,3
Мишій зелений	2,2-5,6	1,8-2,4	0,8-1,4	0,5-1,1	0,8-1,4
Щириця лоболовидна	3,3-6,3	1,8-2,5	0,7-1,3	0,4-1,0	1,1-1,5
Талабан польовий	2,6-4,8	1,4-2,2	0,9-1,5	0,5-1,1	0,8-1,3

**ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПРАВОПОРУШЕННЯ В ГАЛУЗІ  
НАСІННИЦТВА**

**Виписка із Закону України**

**"Про внесення змін до Кодексу України про адміністративні  
правопорушення щодо відповідальності за порушення законодавства  
з питань насінництва" від 17 листопада 1999 року, № 1228-XIV**

Верховна Рада України ПОСТАНОВЛЯЄ:

І. Кодекс України про адміністративні правопорушення (Відомості Верховної Ради УРСР, 1984 р., додаток до № 51, ст. 1122) доповнити статтями 104<sup>1</sup> та 238<sup>3</sup> такого змісту:

"Стаття 104<sup>1</sup>. Порушення порядку та умов ведення насінництва.

Виробництво, заготівля, маркування, затарювання, зберігання насіння з метою продажу без додержання методичних і технологічних вимог або реалізація його без документів про якість, а так саме інше введення в оборот насіння з порушенням встановленого порядку – тягнуть за собою накладення штрафу на громадян до п'яти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб – від семи до двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян»;

«Стаття 238<sup>3</sup>. Органи державного контролю у насінництві.

Органи державного контролю у насінництві розглядають справи про адміністративні правопорушення пов'язані з порушенням порядку та умов ведення насінництва (стаття 104<sup>1</sup>).

Від імені органів державного контролю у насінництві розглядати справи про адміністративні правопорушення і накладати адміністративні стягнення мають право:

1) головний державний інспектор України з насінництва – начальник Української державної насінневої інспекції – штраф на громадян до п'яти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб – до двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;

2) головні державні інспектори з насінництва Автономної Республіки Крим, областей, районів і міст – штраф на громадян до чотирьох неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадах осіб – до п'ятнадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;

3) державні інспектори з насінництва – штраф на громадян до трьох неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб – до десяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян".

**Виписка із Кримінального кодексу України**



**Стаття 177. *Порушення прав на винахід, корисну модель, промисловий зразок, топографію інтегральної мікросхеми, сорт рослин, раціоналізаторську пропозицію***

1. Незаконне використання винаходу, корисної моделі, промислового зразка, топографії інтегральної мікросхеми, сорту рослин, раціоналізаторської пропозиції, привласнення авторства на них, або інше умисне порушення права на ці об'єкти, якщо це завдало матеріальної шкоди у великому розмірі:

– караються штрафом від двохсот до тисячі неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або позбавленням волі на той самий строк, з конфіскацією відповідної продукції та знарядь і матеріалів, які спеціально використовувались для її виготовлення.

2. Ті самі дії, якщо вони вчинені повторно, або за попередньою змовою групою осіб, або завдали матеріальної шкоди в особливо великому розмірі:

– караються штрафом від тисячі неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або позбавленням волі на строк від двох до п'яти років, з конфіскацією відповідної продукції та знарядь і матеріалів, які спеціально використовувались для її виготовлення.

3. Дії, передбачені частинами першою або другою цієї статті, вчинені службовою особою з використанням службового становища щодо підлеглої особи:

– караються штрафом від п'ятисот до тисячі неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або арештом на строк до шести місяців, або обмеженням волі на строк до двох років, з позбавленням права обіймати певні посади або займатися певною діяльністю на строк до трьох років.

*(Стаття 177 в редакції Закону № 850-IV (850-15) від 22.05.2003)*

**Примітка.** У статтях 176 та 177 цього Кодексу матеріальна шкода вважається завданою у великому розмірі, якщо її розмір у двісті і більше разів перевищує неоподатковуваний мінімум доходів громадян, а завданою в особливо великому розмірі – якщо її розмір у тисячу і більше разів перевищує неоподатковуваний мінімум доходів громадян.

## НАСІННИЦТВО Й НАСІННЄЗНАВСТВО ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Адреса редколегії: 61060, м. Харків-60, Московський проспект, 142,  
Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва УААН. тел.: 392-43-43.

Відповідальний за випуск – Бондаренко Л.В.

Комп'ютерний набір та верстка – Садовий О.О.

Обсяг ум.друк. арк. 13,5.

Формат 60/84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Замовлення № 154 від 04 /06/2007 р.,

Тираж 1000 прим.

Ціна договірна.

Друкарня "Магда, ЛТД"  
тел. (057)717-01-84, 752-71-88