ISSN 1311-0489 (Print)
ISSN 2367-8364 (Online)

Agricultural Academy

JOURNAL OF MOUNTAIN AGRICULTURE ON THE BALKANS

СБОРНИК С РЕЗЮМЕТА

20-та юбилейна научна конференция с международно участие „ЕкоМаунтин - 2017“

на тема:„Екологични проблеми на планинското земеделие“

18-19 май 2017 г. в ИПЖЗ - гр. Троян

BOOK OF SUMMARIES

20th Jubilee International Scientific Conference ‘EcoMountain - 2017’

on theme: ‘Ecological Issues of Mountain Agriculture’

18-19th May 2017, RIMSA - Troyan

Published by
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture
Troyan, Bulgaria

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ:

Председател	***Доц. д-р Д. Георгиев***
Зам. председател	***Доц. д-р П. Зунев***
Организационен секретар	***Диана Тодорова***

Членове:

- ***Доц. д-р Т. Стоянова***
- ***Доц. д-р Цв. Миховски***
- ***Гл. ас. д-р Св. Стойчева***

Секретариат:

- ***Доц. д-р Б. Чуркова***
- ***Доц. д-р М. Георгиева***
- ***Доц. д-р Б. Стефанова***

ORGANIZING COMMITTEE:

Chairman	***Assoc. Prof. Dr. D. Georgiev***
Deputy chairman	***Assoc. Prof. Dr. P. Zunev***
Organizing secretary	***Diana Todorova***

Members:

- ***Assoc. Prof. Dr. T. Stoyanova***
- ***Assoc. Prof. Dr. Tsv. Mihovski***
- ***Asist. Prof. Dr. Sv. Stoycheva***

Secretariat:

- ***Assoc. Prof. Dr. B. Churkova***
- ***Assoc. Prof. Dr. M. Georgieva***
- ***Assoc. Prof. Dr. B. Stefanova***

Селскостопанска академия
Гр. София

Институт по планинско животновъдство и земеделие
Гр. Троян

НТССЗ - София
НТС - Клон Троян

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е	C O N T E N T S
Животновъдство	**Stockbreeding** **1-42**
Фуражно производство	**Forage Productlon** **43-119**
Трайни насаждения	**Perennial Plants** **120-196**
Общо земеделие	**General Agriculture** **197-210**

Влияние на някои фактори върху телесното тегло на агнета от порода "Мис" в ранен етап на растеж

Виолета Каро Петрович*, Милан П. Петрович, Драгана Ружич-Муслич,
Невена Максимович, Душица Остоич-Андрич,
Александър Станойкович, Богдан Чекич

Институт по животновъдство, 11080 Белград, Сърбия
**E-mail: violycaro@yahoo.com*

Influence of some factors on body weight of Mis lambs at early stage of growth

Violeta Caro Petrovic*, Milan P. Petrovic, Dragana Ruzic-Muslic,
Nevena Maksimovic, Dusica Ostojic-Andric,
Aleksandar Stanojkovic, Bogdan Cekic

Institute for Animal Husbandry, 11080 Belgrade, Serbia

РЕЗЮМЕ

Телесното тегло на агнетата не е важно само от генетична гледна точка, но то е необходимо за икономически прогнози и оценки. Целта на изследването е да се открият важни фактори, които влияят върху растежните характеристики на агнета от порода „Мис“ при раждане до 90 ден. Данни за телесното тегло при раждане (ТТ), на 30 дни (ТТ30), 60 дни (ТТ60), и 90 дни (ТТ90).; тип раждане (bt) на 200 мъжки и женски агнета от порода "Мис" родени през лятото (Л) и зимата (З) са използвани в изследването за да се определи въздействието на някои фактори върху неонаталното развитие на агнетата. Освен това, в изследването е разгледана възрастта на майката (МВ) при агнене, определени на възраст от 4-5 години и 6-7 години.

Телесното тегло на агнетата в периода от раждането до 90 ден е по-голямо при мъжки агнета, агнета родени от майки на 4-5 годишна възраст, агнета родени по единично и агнета родени през лятото. Дисперсионният

SUMMARY

The lambs' bodyweight is not only important for genetic purposes, also need for economic prognostics and evaluations. The study aim is to find important factors that affect the growth performances of lambs Mis at birth to 90 days.

The records of body weights from at birth (BW), at 30 days (BW30), 60 days (BW60), and 90 days (BW90).; birth type (bt) of 200 Mis lambs male and female born during summer (S) and winter (W) season are used in the study in order to determine effects of some factors on lamb's neonatal development.

Also has considered in the study was the age of dam (da) at lambing classifying as 4-5 years and 6-7 years.

The lambs' body weight from birth to 90 days of age showed higher on male lambs, the lambs born by dams' ages 4-5 years, lambs born single and the lambs born during summer. The analysis of variance showed much effects ($P<0.01$) of

анализ показва по-голямо влияние (P<0.01) на пола на агнето и типа на раждане върху телесното тегло в периода от раждането до 90 ден. Въпреки че възрастта на майката не повлиява телесното тегло на агнетата, на 60 ден и 90 ден, то показва значително влияние върху телесното тегло на агнетата на 30 ден (P<0.5). Сезонът на агнене няма влияние върху телесното тегло при раждане. Въпреки това, той оказва значително влияние върху телесното тегло на агнета в 30 ден до 90 ден (P<0.05; P<0.01).

Ключови думи: агнета, телесно тегло, пол, възраст на майката, вид на раждане, сезон на агнене

lambs sex and the type of birth on body weights at birth to 90 days of age.

Although the dam age not affected lambs' bodyweight at birth, at 60 days and 90 days, it has shown a significant effect on lambs body weight at 30 days (P<0.5).

The season of lambing have no effect on lambs' body weights at birth. However, it showed a significant effect at body weights of lambs at 30 days to 90 days (P<0.05; P<0.01).

Key words: lambs, body weight, sex, dam age, birth type, lambing season

Фактори влияещи върху плодовитостта на кочове

Милан П. Петрович[1]*, Александър Станойкович[1],
Виолета Каро Петрович[1], Зоран З. Илич[2], Милан М. Петрович[1],
Драгана Ружич-Муслич[1], Невена Максимович[1]

[1]Институт по животновъдство, Белград, Сърбия
[2]Земеделски факултет, Лесак, Сърбия

**E-mail: milanppet@yahoo.com*

Relevant factors affecting the fertility of rams

Milan P. Petrovic[1]*, Aleksandar Stanojkovic[1],
Violeta Caro Petrovic[1], Zoran Z. Ilic[2], Milan M. Petrovic[1],
Dragana Ružic-Muslic[1], Nevena Maksimovic[1]

[1]Institute for Animal Husbandry, Belgrade, Serbia
[2]Faculty of Agriculture, Lesak, Serbia

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящата статия е да представи преглед на най-важните моменти, които са свързани с успешното използване на кочове в овцевъдството. Кочовете играят голяма роля, а тяхната плодовитост може да бъде повлияна от много фактори, които да причинят безплодие или намалена плодовитост. Телесната температура на кочовете повлияна от високите летни температури е причина за лошо качество на спермата. Високите температури също могат да повлияят на чифтосването поради намалена сексуална активност. Аномалиите в спермата са морфологичните отклонения от нормалната структура на спермата, което включва аномалии в главата, междинна част, опашката, проксимални цитоплазмени капчици, отделени акрозоми, които се увеличават при сперма, която е изложена на висока температура. Качеството на спермата може също така да бъде повлияно от: лоша храна; болести включващи репродуктивния тракт, бруцелоза и други. Малките тестиси при

SUMMARY

The aim of this paper is to present a review of the most important points that are relevant to the successful use of rams in sheep reproduction. Rams play a big role and fertility in rams can be caused by many factors which can causes of infertility or reduced fertility.

Body temperatures produced in rams by high summer temperatures is a cause of poor quality semen. High temperatures can also affect mating with reduced sexual activity.

Sperm abnormalities are the morphological deviations from the normal sperm structure of that kind include abnormalities in head, mid-piece, tail, proximal cytoplasmic, droplets detached acrosomes, which increase in heat stressed ram semen. Semen quality can also be affected by: poor nutrition; diseases including reproductive tract, ovine brucellosis and other. Small testes in well grown young rams should be viewed with suspicion scrotal

добре израснали млади кочове трябва да се гледат внимателно като скротална обиколка може да се измери с рулетка. Въпреки, че много организми и травми могат да причинят възпаление на епидидима, причината за възпалението на епидима при зрели кочове със система на отглеждане с много мъжки животни е бактерията *Brucella ovis*. Разгледан е изборът на коч въз основа на тяхната способност да възпроизвеждат потомство в съответствие с околната среда.

Ключови думи: овце, възпроизвеждане, коч, плодовитост, здраве

circumference can be measured with a tape.

Although a variety of organisms and trauma can cause inflammation of the epididymis, the cause of contagious ram epididymitis in mature rams of multi-sire breeding systems is the bacterium *Brucella ovis.* Selection of ram on the basis of their ability to produce offspring and suited to the environment.

Key words: sheep, reproduction, ram, fertility, health

Продължителност на лактацията в зависимост от класа по млечност при овце от Синтетичната популация българска млечна

Таня Иванова*, Емилия Райчева

Институт по животновъдни науки, 2232 Костинброд, България
**E-mail: t_st_ivanova@abv.bg*

Duration of lactation according to the milk production class in Synthetic Population Bulgarian Milk ewes

Tanya Ivanova*, Emiliya Raicheva

Institute of Animal Science, 2232 Kostinbrod, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Цел на настоящото проучване беше да се установи ефекта на класа по млечност върху продължителността на лактацията при овце от СПБМ. Изследването беше проведено с 99 бр. овце от Синтетична популация българска млечна на първа-трета лактация, отглеждани в Експерименталната база на ИЖН-Костинброд. Бяха определени бозайната, дойната, лактационната млечност и класа по млечност на овцете. Бозайната млечност беше определена 12 часа след отлъчването на агнетата. Млякото за деня на контролата беше получено като количеството на индивидуално издоеното мляко се умножи по две. Стандартната 120-дневна дойна млечност и дойната млечност след 120-я ден до края на лактацията беше определена по АС метода на ICAR при двукратно доене. Дойната и лактационната млечност бяха изчислени. Овцете бяха класирани по млечност както следва: без клас – с млечност под 95 l; I-ви клас – над 95 l; клас Елит – превишаващите изискванията за първи клас от 10 до

SUMMARY

The aim of the study is to determine the effect of the milk production class on the duration of lactation in Synthetic Population Bulgarian Milk ewes. The study was carried out with 99 ewes of Synthetic Population Bulgarian Milk at first-third lactation, reared in the Experimental farm of the Institute of Animal Science-Kostinbrod. The suckling, milking and lactation milk production, as well as the milk production class of the studied ewes were determined. The suckling milk production was determined 12 h after the lambs were separated from the ewes. The milk for the day of the control was obtained as the quantity of the individually milked milk was multiplied by two. The standard 120 day milking milk production and the milking milk production after 120 days until the end of lactation was determined according to AC method of ICAR. The milking milk production and the lactation milk production were calculated. The ewes were classified according to the milk as follows: no class – the animals with milk production below 95 l; I class – the animals responding to the requirements of the breed for milk production (95 l); class

20%; клас Елит-рекорд – превишаващите с над 20%. Данните бяха обработени по методите на вариационната статистика посредством статистическия пакет Data Analysis на компютърната програма Microsoft Excel. Достоверността на влиянието на фактора е определена по стойностите на F-критерия на Фишер. Достоверността на разликите между изследваните признаци е установена чрез t-теста на Стюдент. Не беше установен ефект на класа по млечност върху продължителността на лактацията. Резултатите за средната продължителност на периодите от лактацията в зависимост от класа по млечност на овцете бяха разнапасочни.

Ключови думи: овце млечно направление, продължителност на лактацията, клас по млечност

Elite – the animals with milk production that is 10-20% higher than that of the requirements of the breed for I class; class Elite-record – the animals with milk production over 20 % higher than that of the animals of I class. The data were statistically evaluated using Data Analysis of the Microsoft Excel package. The significance of the influence of the factor was determined according to the values of F-criterion. The significance of the difference between the examined traits was determined through Student t-test. The duration of lactation was not affected by the milk production class of the ewes**.** Inconsistent results for the average duration of the periods of lactation according to the milk production class were observed.

Key words: dairy ewes, duration of lactation, milk production class

Транс мастни киселини и качествена оценка на мастната фракция на бяло саламурено сирене от козе мляко

Цветелина Димитрова-Христова[2], Силвия Иванова[1]*,
Светослава Енева-Стойчева[2], Пенко Зунев[2], Любомир Ангелов[1]

[1]Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. „Черни връх“ 53, 1407 София, България
[2]Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. „В. Левски“ 281, 5600 Троян, България
**E-mail: sylvia_iv@abv.bg*

Trans fatty acids and quality assessment of fatty acid composition in white brined cheese from goat's milk

Cvetelina Dimitrova-Hristova[2], Silviya Ivanova[1]*,
Svetoslava Eneva-Stoicheva[2], Penko Zunev[2], Lujbomir Angelov[1]

[1]Institute of Cryobiology and Food Technology, Agricultural Academy, 53 Cherni vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria
[2]Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 "V. Levski" Str., 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Изследването е проведено с бяло саламурено сирене, произведено от козе мляко от три породи – Българска Бяла млечна (ББМ), Англонубийска (АН) и Тогенбургска кози (ТГ) в хода на лактацията, за да се установи съдържанието на естествени транс мастни киселини (ТМК) и да се оцени качеството на мастнокиселинния състав на продукта, като здравословен източник при храненето на човека.

Общото съдържание на ТМК в изследваните бели саламурени сирена от козе мляко при ББМ варира от 2,29 до 2,81 g/100g мазнина, при АН от 2,34 до 3,04 g/100g мазнина и от 2,44 до 2,97 g/100g мазнина при ТГ, обусловено от съдържанието на транс ваксеновата киселина (45 и 63%) от общото съдържание на ТМК в зависимост от породата. Концентрацията на CLA в изследваните сирена е най-висока при ТГ от 1,36 до 1,60 g/100g мазнина.

SUMMARY

The study was conducted with white brine cheese produced by goat's milk from three breeds – White Bulgarian Dairy (WBD), Anglonubiyska (AN) and Togenburgska goats (TG) during the lactation to establish the content of natural trans fatty acids (TFA) and to assess the quality of the fatty acid composition of the product as a healthy source in human nutrition.

The total content of TFA in the examined white brined cheese from goat's milk at WBD ranged from 2,29 to 2,81 g / 100g fat in AN from 2.34 to 3,04 g / 100g fat and from 2.44 to 2, 97 g / 100g fat in TG, conditioned by the content of trans vaccenic acid (45 and 63%) of the total content of TFA depending on the breed. The concentration of CLA in the studied cheese is highest in TG from 1,36 to 1,60 g/100g fat.

За качествената оценка на мастната фракция са включени показателите липиден превантивен скор, атерогенен и тромбогенен индекс и съотношението между хипер- и хипохолестеролемични мастни киселини. Липидният превантивен скор е най-нисък при сирената произведени от козе мляко на ББМ- 44,22 до 60,46 g/100g продукт, докато атерогенен и тромбогенен индекс са най-ниски при ТГ, съответно от 1,55 до 2,38 и от 2,03 до 2,66 и най-високо съотношение на хипер- и хипохолестеролемични мастни киселини при ТГ от 0,65 до 0,96.

Изследваните бели саламурени сирена от козе мляко от различни породи се характеризират като хранителен продукт с ниско съдържание на ТМК (от 0,54 до 0,89 g/100g млечен продукт) и високо съдържание на наситени мастни киселини (от 15,48 до 21,51g/100g млечен продукт).

Ключови думи: козе сирене, транс мастни киселини, CLA, атерогенен индекс, тромбогенен индекс

The quality assessment of the fat fraction included indicators lipid preventive score, atherogenic and thrombogenic index and the ratio between hyper- and hypocholesterolemic fatty acids. Lipid preventive score is the lowest in cheeses made from goat's milk WBD-44,22 to 60,46 g/100g product as atherogenic and thrombogenic index are the lowest in TG, respectively from 1,55 to 2,38 and from 2,03 to 2,66, and the highest ratio of hyper- and hypocholesterolemic fatty acids in the TG from 0,65 to 0,96.

The analysed white brined cheese from goat's milk from different breeds are characterized as foodstuff low TFA (from 0,54 to 0,89 g/100g milk product) and high content of saturated fatty acids (from 15,48 to 21, 51g/100g milk product).

Key words: goat cheese, trans fatty acid, CLA, atherogenic index, thrombogenic index

Транс мастни киселини, биологичноактивни вещества и оценка на мастнокиселинния състав в козе мляко от три породи

Силвия Иванова[1]*,Цветелина Димитрова-Христова[2],
Светослава Енева-Стойчева[2], Пенко Зунев[2], Любомир Ангелов[1]

[1]Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. „Черни връх“ 53, 1407 София, България
[2]Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. „В. Левски“ 281, 5600 Троян, България
**E-mail: sylvia_iv@abv.bg*

Trans fatty acids, biological active substances and assessment of fatty acid composition in goat milk from three breeds

Silviya Ivanova[1]*,Cvetelina Dimitrova-Hristova[2],
Svetoslava Eneva-Stoicheva[2], Penko Zunev[2], Lujbomir Angelov[1]

[1]Institute of Cryobiology and Food Technology, Agricultural Academy, 53 Cherni vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria
[2]Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 "V. Levski" Str., 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Настоящето проучване цели да се установи съдържанието на естествени транс мастни киселини (ТМК), биологичноактивни и антиканцерогенни компоненти в козе мляко от три породи – Българска Бяла млечна (ББМ), Англонубийска (АН) и Тогенбургска кози (ТГ) в хода на лактацията, както и да оцени мастнокиселинния състав на мазнината, като здравословен източник при храненето на човека. Общото съдържание на ТМК в изследваните млека при отделните породи варира от 1,35 до 2,34 g/100g мазнина при ББМ, от 1,24 до 1,86 g/100g мазнина при АН и от 1,07 до 2,25 g/100g мазнина при ТГ, обусловено от съдържанието на транс ваксеновата киселина (40 и 67%) от общото съдържание на ТМК в зависимост от породата. Концентрацията на

SUMMARY

This study aims to determine the content of natural trans fatty acids (TFA), biological active and anti-cancer components in goat milk from three breeds – White Bulgarian Dairy (WBD), Anglonubiyska (AN) and Togenburgska goats (TG) during the lactation and to evaluate the fatty acid composition of fat as a healthy source in human nutrition.

The total content of TFA in the analysed milk in different breeds vary from 1,35 to 2,34 g/100g fat at WBD, from 1,24 to 1,86 g/100g fat in AN and 1,07 to 2,25 g/100g fat in TG, conditioned by the content of trans vaccenic acid (40 and 67%) of the total content of TFA depending on the breed.

The concentration of CLA in studied milk

CLA в изследваните млека е с най-високо съдържание при ББМ от 0,33 до 0,51 g/100g мазнина. Количеството на омега-3 мастните киселини в изследваните млека от кози варира от 0,44 до 1,05 и на омега-6 мастните киселини от 1,85 до 2,21 g/100g мазнина при отделните породи.

Липидният превантивен скор е най-нисък при млякото, получено от ББМ – 9,24 до 11,60 g/ 100 ml продукт. Млякото, получено от ББМ е с най-нисък атерогенен и тромбогенен индекс, съответно 2,19 до 3,44 и от 2,19 до 3,22 и съотношение на хипер- и хипохолестеролемични мастни киселини от 0,45 до 0,71.

Изследваните млека от различни породи кози се определят като хранителен продукт с ниско съдържание на ТМК (от 0,06 до 0,10 g/100 ml продукт) и високо съдържание на НМК (от 3,2 до 4,56 g/100 ml продукт).

Ключови думи: козе мляко, транс мастни киселини, CLA, омега-3, омега-6

is highest at WBD from 0,33 to 0,51 g/100g fat. The amount of omega-3 fatty acids in the analysed milk from goats ranges from 0,44 to 1,05, and omega-6 fatty acids from 1,85 to 2,21 g/100g fat in different breeds.

The lipid preventive score is the lowest in the milk from WBD – 9,24 to 11,60 g/100 ml product. The milk obtained from WBD have a lowest atherogenic and thrombogenic index, respectively 2,19 to 3,44 and from 2,19 to 3,22 and a ratio of hyper- and hypocholesterolemic fatty acids from 0.45 to 0.71.

The analysed milk from different goat's breed were characterized as foodstuffs with a low content of TFA (from 0,06 to 0,10 g/100g product) and a high content of SFA (from 3,2 to 4,56 g/100g product).

Key words: goat milk, trans fatty acid, CLA, omega-3, omega-6

Влияние на сезона и фазата на лактация върху физикохимичния и мастнокиселинен състав на овче мляко при Каракачанската порода, отлеждана в района на Средните Родопи

Силвия Иванова[1], Любомир Ангелов[1]*, Димитър Гаджев[2]

[1]Институт по Криобиология и хранителни технологии, бул. Черни връх 53, 1407 София, България
[2]Опитна станция по животновъдство и земеделие, ул. „Невястата“ 35, 4700 Смолян, България

**E-mail: luboangelov@abv.bg*

Influence of season and stage of lactation on the physicochemical and fatty acid composition of ewe's milk in Karakachan breed rearing in the region of the Middle Rhodopes

Silviya Ivanova[1], Ljubomir Angelov[1]*, Dimitar Gadjev[2]

[1]Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria
[2] Experimental Station of Stockbreeding and Agriculture, 35 Nevyastata Str., 4700 Smolyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящото проучване е да се проследи в динамика състава на ливадната трева, физикохимичните и микробиологични показатели на овчето мляко и проследяване на мастно киселинен спектър в различните растителни и животински суровини.

Проведеното проучване върху мастнокиселинния състав на тревните асоциации в района на Средните Родопи в зависимост от сезона показва, че с напредване на вегетацията се променя концентрацията на основните групи мастни киселини, при което стъпаловидно нараства количеството на наситените с 14% и мононенаситени мастни киселинини с 78% /SFA и MUFA/ за сметка на полиненаситените /PUFA/. В динамиката са проследени промените на линоловата к-на (C18:2 cis9,12) α-

SUMMARY

The aim of this study was to trace the dynamics of the composition of meadow grass, physicochemical and microbiological indicators of ewe's milk and tracking fatty acid spectrum in various plant and animal materials.

Conducted research on the fatty acid composition of grass associations in the region of the Middle Rhodopes depending on the season shows that with increasing vegetation is changing the concentration of the main groups of fatty acids in which stepwise increases the amount of saturated by 14% and monounsaturated fatty acids with 78% /SFA and MUFA/ expense of polyunsaturated /PUFA/. In the dynamics tracked changes linoleic acid (C18: 2 cis9,12) α-linolenic which is appearing

линоленовата които се явяват субстрат за синтезата на CLA /антиканцерогенно действие/ в търбуха на преживните животни. Направена е физикохимична и микробиологична оценка на млякото през периода май-юли и е проследен мастнокиселинния спектър на млечните проби. Получените млека са с много висока биологична стойност /високи нива на CLA, ω-3, ω-6, вакценово киселина/. Овчето мляко от Каракачанската порода е важна суровина за производството на млечни продукти с повишена биологична стойност и храни с антиканцерогенно действие.

Ключови думи: ливадна трева, овче мляко, физикохимични показатели, мастнокиселинен състав, биологично активни субстанции, транс мастни киселини

substrate for synthesis of CLA /anticancer action/ in the rumen.

Assessment of physicochemical and microbiological parameters and fatty acid composition was made of milk in the period from May to July. The ewe's milk have very high biological value /higher levels of CLA, ω-3, ω-6 and vaccenic acid/. Sheep's milk from Karakachan breed is an important raw material for production of dairy foods with high biological value and anticancerogenic effect.

Key words: pasture grass**,** ewe's milk, physicochemical composition, fatty acid profile, biological active substances, trans fatty acids

Физикохимичен и мастнокиселинен състав на бяло саламурено сирене при Каракачанската порода, отглеждана в ендемични райони на Средните Родопи

Любомир Ангелов[1]*, Силвия Иванова[1], Димитър Гаджев[2], Цонка Оджакова[2]

[1]Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. „Черни връх“ 53, 1407 София, България
[2]Опитна станция по животновъдство и земеделие - Смолян, ул. „Невястата“ 35, 4700 Смолян, България
**E-mail: luboangelov@abv.bg*

Physicochemical composition and fatty acid profile of white brined cheese of Karakachan ewes reared in the endemic mountain regions of Middle Rhodope

Ljubomir Angelov[1]*, Silviya Ivanova[1], Dimitar Gadjev[2], Tzonka Odjakova[2]

[1]Institute of Cryobiology and Food Technology, Agricultural Academy, 53 Cherni vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria
[2] Experimental Station of Stockbreeding and Agriculture - Smolyan, 35 Nevyastata Str., 4700 Smolyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се проучат измененията във физикохимичния състав на бяло саламурено сирене през периода май-юли, получено от Каракачанска порода отглеждана района на Средните Родопи

Бялото саламурено сирене произведено от овчето мляко на Каракачанската порода през лактационния период се характеризира с постоянни количества на влага и сухо вещество, с напредване на лактацията постепенно се понижава пепелното съдържание от 8,02% до 6,90%, незначително нараства нивото на протеина (от 13,33 до 13,66%), а мазнините варират от 16,37 до 16,89%.

Съдържанието на наситените мастни киселини в сирената произведени от млякото на Каракачанската порода нарастват от май до юни с 0,5%

SUMMARY

The objective of the present study was to investigate the changes in the physicochemical composition of the white brined cheese from Karakachanian breed reared in region of Middle Rhodope.

The white brined cheese produced from sheep milk during the lactation is characterized by constant quantities of moisture and total solid. With advance of laktation the ash content decreased from 8,02% to 6,90%, the protein level increased slightly from 13.33 to 13.66% and the fat contenent varied from 16,37 to 16.89%,

The content of saturated fatty acids in cheese made from the milk of Karakachan breed increased from May to June by 0,5% (67,49 g / 100g fat), then

(67,49 g/100g мазнина), след което намаляват до 71,54 g/100g мазнина.

Съдържанието на мононенаситени мастни киселини нараства недостоверно от май до юли в бялото саламурено сирене и достига в края на периода до 27,75 g/100g мазнина. От май до юли полиненаситените мастни киселини в овчите сирена при Каракачанската порода намаляват с 15,5% (от 8,05 до 6,00 g/100g мазнина).

Количеството на CLA (спрегнати линолови киселини) при изследваните образци намалява от май до юли с 40% (от 3,53 до 2,12 g/100g мазнина). Подобни резултати са получени за количеството на транс мастните киселини в сиренето (от 7,63 до 5,86 g/100g мазнина).

Ключови думи: овче сирене, физикохимични показатели, мастнокиселинен състав

reduced to 71,54 g / 100g fat.

The content of monounsaturated fatty acids increased insignificant from May to July in the white brined cheese and reached at the end of the lactation period to 27,75 g / 100g fat. From May to July polyunsaturated fatty acids in the sheep cheese of Karakachan breed decreased by 15.5% (from 8.05 to 6,00 g / 100g fat).

The amount of CLA (conjugated linoleic acids) in the tested samples decreased from May to July by 40% (from 3,53 to 2,12 g / 100g fat). Similar results were obtained for the amount of trans fatty acids in cheese during the whole period (from 7,63 to 5,86 g / 100g fat).

Key words: white brined cheese, physicochemical parameters, fatty acid composition

Влияние и оценка на сезона върху концентрацията на микроелемента цинк по хранителната верига на овце, отглеждани в ендемични планински региони на Средните Родопи

Борислав Блажев[1]*, Любомир Ангелов[2], Димитър Гаджев[3]

[1]Централна Лаборатория за Химични Изпитвания и Контрол, бул. „Никола Мушанов" 120, 1330 София, България
[2]Институт по криобиология и хранителни технологии, 1407 София, бул. „Черни връх" 53, България
[3]Опитна станция по животновъдство и земеделие - Смолян, ул. „Невястата" 35, 4700 Смолян, България
**E-mail: bobitb@abv.bg*

Influence and evaluation of the season on the concentration of trace element zinc in the food chain of sheep kept in the endemic mountain regions of Middle Rhodopes

Borislav Blazhev[1]*, Ljubomir Angelow[2], Dimitar Gadjev[3]

[1]Central laboratory for chemical testing and control, 120 Nikola Mushanov Blvd., 1330 Sofia, Bulgaria
[2]Institute of Cryobiology and Food Technology, Agricultural Academy, 53 Cherni vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria
[3]Experimental Station of Stockbreeding and Agriculture - Smolyan, 35 Nevyastata Str., 4700 Smolyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Данните публикувани в литературата за съдържанието на цинк в България показват големи вариации в концентрациите на цинк в почвата – от 2,5mg/kg за почви на мраморна основа до 120-160 mg/kg за гнайсови и делувиални шисти (Файтонджиев, 2000). Трансферът на цинк от почвите в растенията е геоложки обусловен. Независимо от сравнително високите му концентрации в почвата, поради слабата му подвижност може да се стигне до ясно обусловени дефицити. Растителни видове съдържащи в ливадната трева са представени главно от власатка и райграс, както и наличието само на типични пасища с картъл. При

SUMMARY

The data published in the literature for the content of zinc in Bulgaria show large variations in the concentrations of zinc in the soil – from 2,5mg/kg for soils of marble base to 120-160 mg/kg for delluvial gneiss and schist (Faytondzhiev, 2000). The transfer of zinc from soil into plants is geologicaly determined. Independent on the relatively high concentrations in the soil, due to its poor mobility may lead to clear-driven deficits.

The plant species contained in the meadow grass are presented mainly with fescue and ryegrass, and the presence of typical areas only with *Nardus stricta*.

елемента цинк въпреки сравнително ниският коефициент на трансфер поради киселото pH се наблюдава достатъчна обезпеченост, с което се гарантират минималните потребности за животинския организм (30.0 mg Zn/kg).

Допълнителни фактори като надморската височина, количествата валежи, блокиране на трансфера или изчерпване, различни видове растителност, също могат да доведат до значителни изменения в интензитета на растеж. За да се оцени по точно разпределението на цинка през различните периоди на развитие на растителността е изследвана динамиката му през пасищния период (май-юли).

Концентрацията на цинк в млякото намалява незначително с напредване на лактацията. Високите съдържания на елемента в млякото корелират със средните нива на цинка в растенията по време на пасищния период .

Представени са и данни за нивата на цинк в типични за района и произведени от местни суровини млечни продукти и корелацията им с нивата в почвите и растенията.

Ключови думи: цинк, хранителна верига, овче мляко, Средни Родопи

The element zinc, despite the relatively low ratio transfer due to acidic pH, adequate concentrations are reached and thus ensuring the minimum needs of animal organism (30.0 mg Zn / kg).

Additional factors such as altitude and rainfall block the transfer or exhaustion. Various types of vegetation can also lead to significant changes in the intensity of growth. To assess more accurately the distribution of zinc in different periods of development of the vegetation, an investigation of the dynamics of the Zn during the pasture period (May-July) is presented.

The concentration of zinc in the milk decreasea slightly with advance of lactation period. The high content of element correlate with the average levels of zinc in the plants during the grazing period.

There are also data on the levels of zinc and correlation with levels in the soils and plants in the typical for the region and local produced dairy products.

Key words: zinc, food chain, ewe's milk, Middle Rhodope Mountain

Млечна продуктивност при ранно заплодени овце на 7-8 месечна възраст и такива на 1,5 години при хранене през оборния период

I. Състав и енергийна хранителност на дажбите

Ина Стойчева*, Атанас Кирилов

Институт по фуражните култури, ул. „Генерал Владимир Вазов" 89, 5800 Плевен, България
**E-mail: ina7777@abv.bg*

Milk production of impregnanted female lambs at 7-8 months of age and impregnanted female lambs at 1.5 years of age in winter period

I. Ration composition and energy nutrition

Ina Stoycheva*, Atanas Kirilov

Institute of Forage Crops, 89 "General Vladimir Vazov" Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Оборният период на отглеждане на овцете съвпада с началото на лактацията, когато нуждите от енергия и хранителни вещества са значително по-големи. *Целта* на опита е да се сравни млечността на две групи овце на първа лактация с рано отбити агнета: една с рано заплодени шилета на 7-8 месечна възраст и друга – с 1,5 годишни дзвизки, при оборно хранене с дажби на база люцерново сено и сено от изкуствен тревостой. За реализиране на целта са използвани 40 дойни овце на първа лактация от Черноглава Плевенска овца (ЧПО), разделени на две групи от по 20 овце: 10 заплодени на 1,5 години и 10 заплодени на 7-8 месечна възрас. Като груби фуражи са използвани сено от люцерна при първа група и ливадно сено от сятото пасище при втора група, давани на воля (10% остатъци). Концентрираният фураж по състав бе еднакъв за двете опитни

SUMMARY

Winter period of sheep nutrition starts with the beginning of lactation when energy needs and nutrients are considerably higher. *The purpose* of this study is to compare milk production of two groups of ewes at first lactation with early weaned lambs: one of impregnanted female lambs at 7-8 months of age and another- impregnanted female lambs at 1,5 years of age in winter fed on ration based on lucerne hay at one and the another- based on hay of temporary pasture. For this 40 ewes of Pleven Blackface breed (PBF) on first lactation were used divided into two groups of 20 sheep: 10 impregnanted female lambs at 1,5 years of age(IFL-1.5y.) and 10 impregnanted female lambs at 7-8 months of age (IFL-7/8m.). Lucerne hay in the first group and temporary pasture hay in a second group were given *ad libitum* (10% refusals) as a roughage used. The compound feed composition was the

групи. Установено е, че съдържанието на нето енергията в дажбата с люцерново сено е 1,01 КЕМ и 1,027 КЕР, а при тази с ливадно сено е 0,978 КЕМ и 0,975 КЕР. Консумираното сухо вещество от двете дажби е с 9,4% повече при дзвизките в сравнение с това при шилетата. Наблюдава се по-висока консумация на люцерново сено при дзвизките и шилетата (съответно 1,4 и 1,2 kg СВ) в сравнение с консумацията на ливадно сено (съответно 1,2 и 1,0 kg СВ).

Ключови думи: шилета, дзвизки, оборен период, състав и енергийна хранителност на дажби, люцерново сено, сено от сято пасище

same for the both groups. It was found that the content of net energy in the ration of lucerne hay is 1,01 KEM and 1,027 KER and in this of temporary pasture hay is 0.978 KEM and 0,975 KER. DM intake of the two rations is 9.4% higher in IFL-1.5y. compared to that in IFL-7/8m.There is a higher consumption of lucerne hay in IFL-1.5y. and IFL-7/8m. (respectively 1.4 and 1.2 kg DM) compared with the consumption of temporary pasture hay (respectively 1.2 and 1.0 kg DM).

Key words: female lambs at 7-8 months of age, female lambs at 1,5 years of age, winter period, ration composition, energy nutrition, lucerne hay, temporary pasture hay

Млечна продуктивност при ранно заплодени овце на 7-8 месечна възраст и такива на 1,5 години при хранене през оборния период

II. Млечна продуктивност

Ина Стойчева*, Атанас Кирилов

Институт по фуражните култури, ул. „Генерал Владимир Вазов" 89, 5800 Плевен, България
**E-mail: ina7777@abv.bg*

Milk production of impregnanted female lambs at 7-8 months of age and impregnanted female lambs at 1.5 years of age in winter period

II. Milk production

Ina Stoycheva*, Atanas Kirilov

Institute of Forage Crops, 89 "General Vladimir Vazov" Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Увеличаването на дойната млечност на овцете налага оптимизиране и използване на целия им репродуктивен потенциал от самото им раждане до бракуването им. *Целта* на опита е да се сравни млечността на две групи овце на първа лактация с рано отбити агнета, една от рано заплодени шилета на 7-8 месечна възраст и друга - от заплодени на 1,5 години дзвизки, при оборно хранене с дажби на база люцерново сено и сено от изкуствен тревостой. За реализиране на целта са използвани 40 дойни овце на първа лактация от породата Плевенска черноглава овца , разделени в две групи по 20 овце. Като груби фуражи са използвани сено от люцерна при първа група и ливадно сено от сятото пасище при втора група, давани на воля (10% остатъци). Концентрираният фураж по състав бе еднакъв за двете опитни групи. Добитото мляко през оборния

SUMMARY

Increasing milk production of sheep needs to optimize and use their full reproductive potential since birth to the end of their economic use. *The purpose* of this study is to compare milk production of two groups of ewes at first lactation with early weaned lambs: one of impregnanted female lambs at 7-8 months of age (IFL-7/8m.) and another- impregnanted female lambs at 1,5 years of age (IFL-1.5y.) in winter fed on ration based on lucerne hay at one and the another - based on temporary pasture hay. For this 40 ewes of Pleven Blackface breed on first lactation were used, divided into 2 groups of 20. As roughage lucerne hay used in the first group and temporary pasture hay used in second group, its were used *ad libitum* (10% refusals).

The compound feed composition was the same for the both groups. The milk production in the winter period is

период е съответно с 10,73% и 8,13% повече при групата овце, хранени с дажба на база люцерново сено, в сравнение с тези, хранени с дажба на база ливадно сено. Млечната продуктивност при заплодените на 1,5 годишна възраст е средно с 32,2% по-голяма в сравнение с тази, заплодени на 7-8 месечна възраст, независимо от вида на изпитваната дажба. Допълнително полученото мляко за 30 дневен период от овцете, заплодени на 1,5 годишна възраст е средно с 30,2 % повече, в сравнение с това на заплодените на 7-8 месеца, независимо от изпитвания фураж.

Ключови думи: шилета, дзвизки, млечна продуктивност, оборен период, люцерново сено, сено от сято пасище

respectively 10.73% and 8.13% higher in the first group fed on ration based on lucerne hay, compared with the second group fed on ration based on temporary pasture hay. Milk production of IFL-1.5y. is 32.2% higher than that of IFL-7/8M., independent of the test ration.

Additional milk production for a 30-day period of IFL-1.5year is 30,2% higher compared with that of IFL-7/8m. independent of the ration.

Key words: impregnanted female lambs at 7-8 months of age, impregnanted female lambs at 1,5 years of age, milk production, winter period, lucerne hay, temporary pasture hay

Проучване върху млечната продуктивност, химичния състав на млякото от Каракачански овце в зависимост от пигментация на руното, главата и краката

Герчо Герчев*, Цветелина Николова, Снежана Славкова

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
**E-mail: gercho_g@abv.bg*

Study on milk production, chemical composition of milk of Karakachan sheep breed depending on pigmentation of fleece, head and legs

Gercho Gerchev*, Tsvetelina Nikolova, Snezhana Slavkova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Настоящото проучване е установяване на млечната продуктивност, състава на млякото от Каракачански овце, отглеждани в района на Средна Стара планина в зависимост от пигментацията на руното и на главата и краката. В първа група бяха включени 5 бр. овце-майки с бяло руно и бяла глава и крака, във втора група – 5 бр. с бяло руно, тъмна окраска на главата и краката, трета група – 5 бр. със сив оттенък на руното и черна глава и крака, четвърта група – 5 бр. с кафяв цвят на руното и тъмна глава и крака и пета група – 5 бр. бежов цвят на руното и тъмна глава и крака.

Установена е тенденция за по-висока млечност през месец април и съдържание на общ белтък, казеин и калций в млякото от групите овце с бяла пигмент на руното (1-ва и 2-ра група), в сравнение с сивия и бежов пигмент на руното през дойния период, съответно 0.440 l до 0.362 l. Овцете от 4-та група (с кафява пигментация) имат сравнително по-ниска дневна млечност, но я поддържат през дойния период, без рязко намаление, съответ-

SUMMARY

The present research studied the milk production, the milk composition of Karakachan sheep, which have been breeding in the region of the Central Balkan Mountain depending on the pigmentation of the fleece, head and legs. There were 5 ewes in the first group with white fleece and white head and legs, in the second group – 5 ewes with white fleece, dark colouration on the head and legs, the third group – 5 ewes with grey nuance of fleece and black head and legs, fourth group – 5 ewes with brown fleece and dark head and legs and the fifth group – 5 ewes with beige fleece and dark head and legs.

A tendency was found for higher milk yield in April and the content of total protein, caseine and calcium in milk of the group of sheep with white pigment of fleece (1^{-st} and 2^{-nd} group), in comparison with the grey and beige pigment of the fleece in the milking period, respectively 0.440 l to 0.362 l. Sheep of fourth group (brown pigmentation) have a relatively low daily milk yield, but they maintain it in the milking period, without a sharp decrease, respectively 344 l to 0.300 l. The animals

но 344 l до 0.300 l. Животните (4-та група) през дойния период са със сравнително високи стойности на млечна мазнина (5.62-8.10%). С по-високо съдържание на протеин и казеин са овцете (2-ра група) с бяло руно и тъмни глава и крака (съответно 5.39 до 6.40 и 3.86-4.63). При всички групи съдържанието на мазнина е обратно пропорционално количеството мляко.

Ключови думи: овце, цвят на руното, мляко, химичен състав

(4^{-th} group) had relatively high values of milk fat in the milking period (5.62-8.10%).

Sheep with white fleece and dark legs (2^{-nd} group) had a higher content of protein and caseine (respectively 5.39 to 6.40 and 3.86-4.63). For all groups, the content of fat was inversely proportional to milk amount.

Key words: sheep, fleece colour, milk, chemical composition

Дерматоглифна характеристика на носното огледало на Средностаропланински и Копривщенски овце

Мариана Маркова

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
**E-mail: mim67@mail.bg*

Dermatoglyphic characteristics of nasolabial plate of Central Balkan Mountain and Koprivshtitsa sheep breeds

Mariana Markova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

В статията са представени морфологични, дерматоглифни особености на носното огледало на овце от Средностаропланинската и Копривщенската автохтонни породи. Използвани са анатомични, морфологични, морфометрични и фотографски методи. Изследвани са извадки от по 20 животни на двете породи. Определени са основните елементи и типа на дерматоглифа на носното огледало на наблюдаваните животни – гънки, валове, гранули, бразди, фенокомплекси, на които е направен анализ. Като допълнителен фен е изследван цвета(окраската) на носното огледало. И при двете породи се проявяват три типа на дерматоглифа – бразда, кръст и зърнист. Количеството на кожните гънки и валове образуващи фенокомлекси и разположението на кожните бразди не е свързано с възрастта на животните.

Ключови думи: овце, гънки, бразди, носно огледало, тип

SUMMARY

The present paper presents morphological and dermatoglyphic features of the nasolabial plate of Central Balkan Mountain (Srednostaroplaninska - in BG) and Koprivshtenska autochthonous sheep breeds. Some anatomic, morphological, morphometric and photographic methods were used. Samples were studied from 20 animals of both breeds. The main elements and type of dermatoglyph of the nasolabial plate of the studied animals were determined and analyzed, such as folds, shafts, granules, grooves, fenocomplexes. The colour of the nasolabial plate was studied as an additional phenotype. Three types of dermatoglyph occur for both species – groove, cross and grainy. The amount of skin folds and shafts, which are forming fenocomplexes, and the location of skin grooves are not related to the age of the animals.

Key words: sheep, folds, grooves, nasolabial plate, type

Екстериорни параметри на Копривщенската автохтонна порода овце по пътя на консолидация на породния тип

Мариана Маркова, Светослава Стойчева

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
E-mail: mim67@mail.bg

Exterior parameters of Koprivshtenska autochthonous sheep breed on the way to consolidation of the breed type

Mariana Markova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През сравнително дългия си период на формиране, съчетан с народна селекция, Копривщенската овца успя да се утвърди и докаже в специфичния район на Средногорието. В статията е направен сравнителен анализ на екстериорните показатели на индивиди от съвременната популация на Копривщенската овца и Копривщенски овце описани от Петров (1930), Спиров (1936), Савов и Тотев (1954), Балевска и др. (1970), Цочев и Бончевска (2014). Снети са 50 екстериорни измервания на съвременни Копривщенски овце завършили растежа си във ферми на земеделски производители в района на град Копривщица. Изследването показа, че описаните в миналото и съвременните популации Копривщенски овце са с близки параметри, демонстриращи изключително добре съхранен породен тип. Наблюдава се трайно увеличение на едрината на овцете.

Ключови думи: овце, екстериор, породен тип, популация

SUMMARY

Koprivshtenska sheep breed has managed to establish and prove in the specific region of Sredna Gora during its relatively long period of formation, combined with the native selection. The article is a comparative analysis of the exterior indicators of specimens from the contemporary population of Koprivshtenska sheep and Koprivshtenska sheep described by Petrov (1930), Spirov (1936), Savov and Totev (1954), Balevska et al. (1970), Tsochev and Bonchevska (2014). 50 exterior measurements were taken of the contemporary Koprivshtenska sheep, which have completed their growth in farms of farmers in the region of the town of Koprivshtitsa. The study showed that the past and contemporary populations of Koprivshtenska sheep, which were described, have similar parameters, demonstrating the extremely well preserved breed type. There is a permanent increase in the size of the sheep.

Key words: sheep, exterior, breed type, population

Вариации в окраската на космената покривка при две автохтонни породи кози в Югозападна България

Атанас Вучков[1]*, Милена Костова[2], Божин Божинов[2]

[1]Катедра Животновъдни науки, Аграрен университет-Пловдив, бул. Менделеев №12, 4000 Пловдив, България
[2]Катедра Генетика и селекция, Аграрен университет-Пловдив, бул. Менделеев №12, 4000 Пловдив, България
*E-mail: a_vu@abv.bg

Variations of the color of coat in two autohtonous goat breeds in Southwest Bulgaria

Atanas Vuchkov[1]*, Milena Kostova[2], Bojin Bojinov[2]

[1]Department of Animal science, Agricultural University of Plovdiv, 12, Mendeleev str., 4000 Plovdiv, Bulgaria
[2]Department of Genetics and breeding, Agricultural University of Plovdiv, 12, Mendeleev str., 4000 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Настоящото изследване представя обобщен анализ на вариациите в окраската на космената покривка на две български автохтонни породи кози– Калоферска дългокосместа и Българска виторога дългокосместа коза, отглеждани в Югозападна България. Избраните екземпляри формират представителна извадка за породите – 120 обследвани животни (по 60 от порода). За целите на изследването бяха подбрани неродствени чистопородни животни от 12 стада, олицетворяващи пълното разнообразие в оцветяването на космената покривка, характерно за популациите на двете породи. Получените резултати показват изключително богато разнообразие в окраската на космената покривка при Българската Виторога дългокосместа коза. При Калоферската дългокосместа коза се среща предимно черният и бялочерният цвят.

Ключови думи: кози, автохтонни породи, окраска, биологично разнообразие

SUMMARY

The present paper shows a summary analysis of variations in the color of coat in two Bulgarian autochthonous goat breeds – Kalofer longhaired and Bulgarian screw-horned longhaired goat breeds, reared in Southwest Bulgaria. The specimens included in the investigation were form representative samples of breeds – 120 typical animals (60 of each breed). For the purposes of the study were selected purebred animals, without common grandparents from 12 herds, representing the full diversity of color of the coat, typical for the populations of both breeds.

The results show a very wide variation in color of the coat in Bulgarian Screw-horned longhaired goat breed.

In Kalofer longhaired goat black color and sketched black and white were prevalent.

Key words: goats, autochthonous breeds, coat color, biodiversity

Оценка влиянието на принципа на фиксиране при доилни инсталации за кози

Христо Събков[1]*, Тодор Тодоров[2], Пенко Зунев[3]

[1]Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“, София, България
[2]Русенски университет „Ангел Кънчев“, Русе, България
[3]Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян, България
**E-mail: xcc@abv.bg*

Assessment of the Effect of the Fixation Principle of the Milking Installations for Goats

Hristo Sabkov[1]*, Todor Todorov [2], Penko Zunev[3]

[1]Institute of Soil Science "Nikola Pushkarov", Sofia. Bulgaria
[2]"Angel Kanchev" University of Ruse, Ruse, Bulgaria
[3]Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Изследвано е влиянието на принципа на фиксиране, прилаган при подреждане на козите върху доилната платформа на проходните доилни инсталации за групово доене, тип «Side-by-side”. Въведени са принципите на фиксиране: „Принцип на произволното фиксиране” и „Принцип на подреденото фиксиране”. Издигната е работната хипотеза, че принципът на фиксиране оказва съществено влияние върху качеството на работния процес на доилната инсталация.

За оценка влиянието на принципа на фиксиране са формулирани ком-плексните оценъчни показатели: «Условия на труд на доячите», «Благосъстояние на животните» и «Ниво на продуктивност».

Използвайки за сравнителна база принципа на *произволното* фиксиране, е оценявано влиянието на принципа на *подреденото* фиксиране върху подбраните оценъчни показатели. Приложена е хипотезата за равенството на средната стойност на нормално разпределена

SUMMARY

The effect of the fixation principle was investigated in its application in the arrangements of goats on the platform of the side-by-side milking parlour. The following fixation principles were applied: "Random fixing principle" and "Arranged fixation principle".

The working hypothesis is that the fixation principle has a significant influence on the quality of the working process of the milking installation.

The following assessment indicators are formulated to evaluate the influence of the fixation principle: "Working conditions of the milkers", "Animal welfare" and "Productivity level".

The effect of *the arranged* fixation principle on the selected rating indicators was assessed by *the random* fixation principle used as a comparative base. The hypothesis of the equation of the average value of a normally distributed population is applied. At the significance

генерална съвкупност. При равнище на значимост ~ = *0,05* е проверявана валидността на нулевата хипотеза „Принципът на *подреденото* фиксиране не променя качеството на работния процес на доилната инсталация".

Резултатите от изследването показват, че нулевата хипотеза се отхвърля за трите оценъчни показателя и дават основание за твърдението, че принципът на фиксиране оказва съществено положително влияние върху качеството на работния процес на проходните доилни инсталации за кози, тип «Side-by-side". Най-силно изразено е влиянието върху показателя «Условия на труд на доячите» (гаранционна вероятност *P=3,71E-8*). Подобни са и резултатите за показателя «Благосъстояние на животните» - *P=2,38E-7.* Най-слабо е влиянието върху показателя «Ниво на продуктивност» - *P=3,90E-4.*

Ключови думи: кози; доене; доилни инсталации; фиксиране; принципи на фиксиране за доене; статистически хипотези

level ~ = *0.05* was checked the validity of the zero hypothesis "The principle of *arranged* fixation does not change the quality of the working process of the milking installation".

The results of the study show that the zero hypothesis is rejected for the three assessment indicators and justify the claim that the fixing principle has a significant positive impact on the quality of the working process of the side-by-side milking parlours for goats.

The influence over the indicator "Working conditions of the milkers" had the most prominent impact (guarantee probability *P = 3.71E-8*). Similar were the results for the indicator "Animal Welfare" – *P = 2.38E-7.*

There was the lowest impact on the indicator "Productivity Level"- P =3.90E-4.

Key words: goats, milking, milking installation, fixation, fixation principles in milking, statistical hypothesis

Сравнение на Цитобръш® и Метричек® за диагностика на ендометрит в индустриални млечни ферми

Димитър Димитров

Лесотехнически университет, бул. Климент Охридски № 10, 1797 София, България
E-mail: ddimitrov@ltu.bg

Cytobrush vs metricheck endometritis diagnsotics in industrial dairy farms

Dimiter Dimitrov

University of Forestry, 10 Kliment Ohridski Blvd., 1797 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящото проучване бе да се сравнят резултатите от методите Метричек и Цитобръш при диагностика на ендометрит (ЕМ), както и да се определят финансовите икономии свързани с ранната диагностика на ЕМ.

Изследването бе проведено в три индустриални ферми за млечни мляко в Югозападна Шотландия през януари 2017 г. три стада с общо 1720 животни бяха изследвани. Ендометрит е диагностициран при 1,29 % от изследваните – чрез споменатите методи. Изчислената точност за метода метричек е 89,1% при позитивна диагноза и 97,3% за цитобръш съответно. Икономическият анализ по-твърждава ефективността и на двата метода при условията на проведеното изследване.

Резултатите показват, че и двата метода са икономически ефективни, в зависимост от размера на стадото и системата на управление. Ясно изразена по-добра точност има метода (mean average 97.3±3.72%) цитобръш в сравнение с метричек – при всички изследвани животни.

Ключови думи: ендометрит, метричек, цитобръш, крави за мляко

SUMMARY

The aim of this study was to compare the endometritis (EM) diagnostics results between cytobrush and mtericheck methods, as well as to calculate the economic savings related to early EM diagnostics.

The examination was carried out in three industrial type dairies in South West of Scotland in January 2017. Three herds of 1720 animals in total, have been checked. Total prevalence of 1.29% EM has been diagnosed using the described methods. Accuracy of 89.1% in positive diagnoses was calculated for metricheck and 97.3% for cytobrush respectively.

Economy analysis confirms the cost effectiveness of both methods in different examination and management circumstances.

The results shown that both methods are economically effective depending on the size of herd and management practice. A clearly visible better accuracy result (mean average 97.3±3.72%) is specified for the cytobrush in all the examined cases.

Key words: endometritis, metricheck, cytobrush, dairy cow

Резултати от цитологично изследване при млечни крави с ендометрит и интактни млечни крави

Димитър Димитров

Лесотехнически университет, бул. Климент Охридски № 10, 1797 София, България
E-mail: ddimitrov@ltu.bg

Cytological findings in normal dairy cows with and without endometritis

Dimiter Dimitrov

University of Forestry, 10 Kliment Ohridski Blvd., 1797 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на това изследване бе да се демонстрират активно участващите клетъчни класове в маточните изтечения то нормални крави и крави с ендометрит. Методите на получаване на пробите бяха цитобръш и метричек.

Изследването бе проведено в три индустриални ферми в югозападна Шотландия през януари 2017 г. Три стада с общо 1720 животни са обхванати в това изследване.

Определените клетъчни класове са следните: повърхностни вроговени епителни клетки от влагалището; парабазални вагинални клетки; базални вагинални клетки; ендометриални епителни клетки; неутрофили.

Резултатите показват, че и двата метода на получаване на проби са ефективни за адекватно диагностициране на ЕМ при млечните крави

Ключови думи: ендометрит, метричек, цитобръш, клетъчни класове, неутрофили, млечни крави

SUMMARY

The aim of this examination was to demonstrate the actively involved cell clusters in the uterine discharge of normal cows and cows with endometritis (EM). Collection methods used were cytobrush and metricheck.

The examination was carried out in three industrial type dairy farms in South West of Scotland in January 2017. Three herds of 1720 animals in total have been checked.

Recognized presented cell clusters were: superficial cornified vaginal cells; parabasal vaginal cells; basal vaginal cells; endometrial epithelial cells; neutrophils.

The results show that both collection methods are successful in cell recognition according to EM diagnostics protocols.

Key words: endometritis, metricheck, cytobrush, cell clusters, neutrophils, dairy cow

Биологична ефективност и химичен състав на мляко от Монбелиардски и Симентални крави

Николай Марков

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
E-mail: ncm64@mail.bg

Biological efficiency and chemical composition of milk of Monbeliarde and Simental cow breeds

Nikolay Markov

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Разглежда се и се анализира млечната продуктивност на Монтбелиардски и Симентални крави отглеждани в Експерименталната база на Института по планинско животновъдство и земеделие град Троян. Изследвани са млечната продуктивност и химичния състав, сухо вещество, сух безмаслен остатък (СБО) и енергийната стойност на млякото. Процентът на сухото вещество е константен обобщаващ признак, определящ концентрацията на краве мляко. Определено е живото тегло на изследваните животни. Изчислени по формули са биологичната ефективност и коефициентът на биологична пълноценност на млякото.

Ключови думи: крави, мляко, биологична ефективност, сухо вещество

SUMMARY

Milk production of Monbeliarde and Simental cow breeds is analysed, which are bred in the Experimental Base of Research Institute on Mountain Stockbreeding and Agriculture in the town of Troyan. Milk production and chemical composition, dry matter, non-fat solid (NFS) and the energy value of milk were studied.

Dry matter percentage is constant generalizing indication determining the concentration of cow's milk. Live weight of animals was determined. Biological efficiency and coefficient of biological value of milk were calculated by formulas.

Key words: cows, milk, biological efficiency, dry matter

Биологична ефективност на месната продуктивност при телета кръстоски с месодайни породи, угоявани до еднаква възраст

Румен Калев[1]*, Татяна Иванова[2], Пенчо Пенчев[2], Йорданка Илиева[2]

[1]*Опитна станция по земеделие, 7700 гр. Търговище, България*
[2]*Земеделски институт, 9700 гр. Шумен, България*
**E-mail: kalev_r@mail.bg*

Biological efficiency of meat productivity at a fixed finishing age in beef-sired calves

Rumen Kalev[1]*, Tatyana Ivanova[2], Pencho Penchev[2], Yordanka Ilieva[2]

[1]*Agricultural Experimental Station, 7700 Targovishte, Bulgaria*
[2]*Agricultural Institute, 9700 Shumen, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Проведено е проучване на биологичната ефективност на месната продуктивност при телета от породата ЧШГ (BW) –10 бр. и нейни кръстоски с Шароле (BWxCh) – 9 бр., Лимузин (BWxL) – 5 бр. , Херефорд (BWxH) – 11 бр. и Абердин Ангус (BWxA) – 11 бр. Бичетата са угоявани на воля с целодажбена смеска до 500 дневна възраст. Установено е, че най-високо тегло при клане (523 kg) и най-висок дневен прираст (1050 g) са постигнали телетата кръстоски с Херефорд. Телетата кръстоски с Шароле превъзхождат останалите групи при кланичния рандеман – 60,58% за топъл труп и 59,44% за охладен труп. Угояваните до 500 дневна възраст кръстоски с Шароле имат най-високи коефициенти на биологична ефективност на прираста (12,65%), на трупа (12,52%) и на полученото месо (10,14%), което се дължи на по-доброто оползотворяване на фуражите.

Ключови думи: телета кръстоски, биологична ефективност, месо, кланичен анализ, прираст, оползотворяване на фуража

SUMMARY

A trial on the biological efficiency of meat productivity was initiated in non-castrated male calves of the Black-and-White breed (n=10) and its crosses with Charolais (n=9), Limousin (n=5), Hereford (n=11), and Aberdeen Angus (n=11).

The animals were fattened *ad libitum* on compound feed up to 500 days of age. It was found that the highest slaughter weight (523 kg) and the highest daily gain (1050 g) belonged to the crosses with Hereford. The crosses with Charolais outperform the other groups in hot-carcass (60.58%) and cold-carcass (59.44%) dressing percentage.

The fattened 500-day Charolais crossbreds have shown highest biological efficiency of live gain (12.65%), carcass weight (12.52%) and meat yield (10.14%), which is due to superior feed conversion.

Key words: crossbred calves, biological efficiency, carcass, meat, gain, feed conversion

Проучване на връзката между някои стопански и биохимични показатели с качествения състав на пашата при месодайни говеда

Снежана Славкова[1]*, Димитър Димитров[2], Запрянка Шиндарска[2], Николай Марков[1]

[1]Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. Васил Левски № 281, 5600 Троян, България
[2]Лесотехнически университет, бул. Климент Охридски № 10, 1797 София, България
**E-mail: s.slavkova@abv.bg*

Study on the relation among some economic and biochemical indicators with the qualitative composition of grazing in beef cattle

Snezhana Slavkova[1]*, Dimitar Dimitrov[2], Zapryanka Shindarska[2], Nikolay Markov[1]

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria
[2]University of Forestry, 10 Kliment Ohridski Blvd., 1797 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Месодайното говедовъдство е основен клон от говедовъдството, осигуряващ качествено месо и биологически пълноценен протеин за изхранване на населението.

Производствените цикли в месодайното говедовъдство са основани на биологичните особености на говедата от специализираните породи за месо. Целта е да се получат възможно най-много приплоди в периода на най-обилна паша, за да е икономически оправдано производството. В същото време броят на приплодите следва да е съобразен с възможностите на животните и средата да осигурят изхранването и нормалното развитие на приплодите до достигане на желаната жива маса.

Количествения и качествения състав на пашата са, също основните фактори за нормалното протичане на

SUMMARY

Beef cattle farming is a main branch in stock-breeding, which provides qualitative meat and biologically valuable protein to feed population.

The production cycles in beef cattle farming are based on the biological characteristics of cattle from specialized meat breeds. The aim is to obtain the greatest number of offspring in the most grazing period in order to make production economically viable. At the same time, the number of offspring should be consistent with the abilities of animals and the environment to ensure the feeding and normal development of the offspring till they reach the desired live weight.

The quantitative and qualitative composition of grazing is also the main factors for the normal course of

репродуктивните процеси и последващото запложданe на кравите, за да се поддържа производствения цикъл.

Целта на настоящото проучване е да измери и анализира някои биохимични показатели на месодайните говеда и да ги съпостави с химическия и хранителен състав на използваната паша.

Ключови думи: месодайно говедовъдство, приплоди, химически съста, хранителен състав

reproduction processes and the subsequent fertilization of cows in order to maintain the production cycle.

The aim of the present study is to measure and analyze some biochemical indicators of beef cattle and to compare them with the chemical and nutritional composition of the grazing used.

Key words: beef cattle stockbreeding, offspring, chemical composition, nutritional composition

Електрофоретичен профил на окрехкотено пуешко и биволско месо

Мария Донева, Светла Дянкова*, Даниела Митева,
Петя Методиева, Илиана Начева

Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
**E-mail: svetla.diankova@ikht.bg*

The electrophoretic patterns of turkey and buffalo meat

Maria Doneva, Svetla Dyankova*, Daniela Miteva,
Petya Metodieva, Iliana Nacheva

Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

От цялата гама качествени показатели на месото, консуматорите определят крехкостта като един от най-важните фактори. През последните години третирането с екзогенни протеолитични ензими се превръща в много популярен метод за окрехкотяване на месо. Целта на това проучване е оценяване потенциалния ефект от прилагане на растителните протеази бромелаин и папаин върху електрофоретичния профил на пуешко и биволско месо. Експериментирано е с проби сурово пуешко и биволско месо при три варианта концентрации на ензимните разтвори (50 U/ml, 100 U/ml и 200 U/ml) и три варианта продължителност на обработка (24h, 48h, 72h). Проведена е електрофореза в полиакриламиден гел (SDS-PAGE) на контролните и на окрехкотените месни проби. При всички варианти обработени с ензим се установява промяна във вида и броя на протеиновите ивици спрямо контролите. Отчита се разцепване на високомолекулните протеини, което от своя страна води до увеличаване броя на фракциите с по-висока електрофоретична подвижност.

Ключови думи: окрехкотяване, електрофоретичен профеил, пуешко месо, биволско месо

SUMMARY

Of all range quality indicators of meat, consumers define tenderness as one of the most important factors. In recent years, treatment with exogenous proteolytic enzymes are becoming a very popular method of meat tenderization.

The aim of this study was evaluating (assessing) the potential impact of the application of plant proteases bromelain and papain on the electrophoretic patterns of turkey and buffalo meat. Experiments are conducted with samples of raw turkey and buffalo meat at three variants concentrations of enzyme solution (50U/ml 100U/ml and 200 U/ml) and in three different times (duration) of treatment (24h, 48h, 72h). Electrophoresis in polyacrylamide gel (SDS-PAGE) is conducted (performed) with the control samples and tenderized meat samples. In all enzyme treated samples establishes a change in the type and number of protein bands relative to controls. Was observed cleavage of high molecular weight proteins, which leads to increase the fractions with higher electrophoretic mobility.

Keywords: tenderization, electrophoretic patterns, turkey meat, buffalo meat

Изследване въздействието на различни температурни режими върху основни физикохимични показатели на ферментирали пробиотични продукти от козе мляко

Мария Донева, Петя Методиева, Илиана Начева*, Камелия Логиновска

Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
**E-mail: Iliana_nacheva@abv.bg*

Study of the effects of different temperature regimes on basic physical and chemical parameters of fermented probiotic products from goat milk

Maria Doneva, Petya Metodieva, Iliana Nacheva*, Kamelia Loginovska

Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Основните изисквания към пробиотиците като хранителен и диетичен продукт са свързани преди всичко с вкуса, консистенцията, трайността и микробното им съдържание. Продължителното съхранение предизвиква неизбежни промени в състава на пробиотичните продукти. В настоящото изследване е проследено въздействието на три температурни режима (5, 10 и 15°C) върху показателите – органолептична оценка, активна и титруема киселинност, общ белтък и синерезис при съхранение на ферментирали пробиотични продукти от козе мляко. Получените експериментални резултати определят оптималните условия за получаване на пробиотични продукти със добра вкусова възприемчивост, максимално запазени качествени показатели и висока биологична стойност.

Ключови думи: пробиотични продукти, физикохимични показатели, съхранение, козе мляко

SUMMARY

The basic requirements for probiotics as nutritional and dietary product related primarily to the taste, texture, durability and microbial content.

Prolonged storage causes inevitable changes in the composition of the probiotic products. In the present study is detected the effect at three temperature regimes (5, 10 and 15°C) on the parameters – organoleptic assessment, active and titratable acidity, total protein and syneresis of fermented products of probiotic goat milk during storage.

The obtained experimental results define the optimal conditions for receiving probiotic products with good flavor receptivity, maximum reserved qualitative parameters and high biological value.

Key words: probiotic products, physicochemical parameters, storage, goat milk

Проследяване на някои качествени и биохимични показатели на кефир от козе мляко при съхранение

Илиана Начева*, Мария Донева, Петя Методиева, Камелия Логиновска

Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
**E-mail: Iliana_nacheva@abv.bg*

Tracing some quality and biochemical parameters of kefir from goat milk during storage

Iliana Nacheva*, Maria Doneva, Petya Metodieva, Kamelia Loginovska

Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

От изходната суровина – козе мляко е получен ферментационнен продукт (кефир), който е охарактеризиран по основни качествени показатели. Според получените данни от органолептичната оценка, съхранението на кефира при температура 4°C е препоръчително до 14 ден. След втората седмица, продуктът запазва до голяма степен своите полезни и благоприятни за човешкия организъм качества. Установените данни за физикохимичния и биохимичен състав на получения от козе мляко ферментирал продукт (кефир) го характеризират като 100 % натурален продукт с многостранни здравословни ефекти.

Проведени са електрофоретични изследвания, които установяват промени в казеиновите и суроватъчните фракции на прясно и ферментирало козе мляко и кефир при съхранение. Отчитат се основните казеинови фракции (α-казеин и β-казеин), както и β-лактоглобулин и α-лактоалбумин от суроватъчните белтъци.

Ключови думи: кефир, качествени показатели, биохимични показатели, съхранение, козе мляко

SUMMARY

From raw material – goat milk is prepared a fermentation product (kefir), which was characterized by main quality indicators. According to the data obtained by organoleptic evaluation, storage of kefir at 4°C is preferably up to 14 day.

After the second week, the product retains its largely useful and beneficial to the human body characteristics.

Data of physicochemical and biochemical composition resulting from goat milk fermented product (kefir) characterize it as a 100% natural product with multiple health effects.

Electrophoretic studies, which establish changes in casein and whey fractions of fresh and fermented goat milk and kefir during storage, were conducted.

The main casein fraction (α-casein and β-casein) and β-lactoglobulin and α-lactoalbumin of whey proteins.

Key words: kefir,quality parameters, biochemical parameters, storage, goat milk

Установяване на радиопротективен ефект на лиофизизирани храни при опитни животни, подложени на радиационен стрес

Илиана Начева[1] Красимир Димов[1], Даниела Митева[1]*, Пламен Петрунов[2]

[1]Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
[2]Военно Медицинска Академия, бул. „Георги Софийски“ № 3, 1606 София, България
**E-mail: dani_pm@abv.bg*

Establishment of radioprotective effect of lyophilized foods in experimental animals exposed to radiation stress

Iliana Nacheva[1], Krasimir Dimov[1], Daniela Miteva[1]*, Plamen Petrunov[2]

[1]Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria
[2]Military Medical Academy, 3 Georgi Sofiiski Blvd., 1606 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Здравето на човешкия организъм зависи от веществата, които приемаме с храната – освен полезните вещества и елементи с нея поемаме токсини, канцерогени и други вредни субстанции. Балансираното и здравословно хранене укрепва съпротивителните сили на организма и помага за по-бързото преодоляване на заболяванията.

Авторите представят научни резултати свързани с разработване на лиофилизирани храни на основата на пуешко и биволско месо за специализирано хранене. В рецептурите на новите храни са включени зеленчукови, плодови и зърнени компоненти. Използвани са допълнителни хранителни съставки с оглед на обогатяване на познанията в областта на диетите с противолъчев ефект.

Обект на това изследване са полово зрели мишки подложени на целотелесно външно облъчване с доза от 2,25 Gy гама лъчи от източник Cs^{137}

SUMMARY

The health of the human organism depends on the substances accepted by food – except nutrients and elements we take toxins, carcinogens and other harmful substances. A balanced and healthy diet enhances the body's resistance and helps to more quickly overcome the disease.

The authors present scientific results related to the development of lyophilized foods based on turkey and buffalo meat for specialized nutrition.

The new food recipes include vegetable, fruit and cereal components. The research used additional nutrients in order to enrich the knowledge for radioprotective diets.

The object of this study were sexually mature mice exposed to whole body external radiation a dose of 2,25 Gy gamma rays from a source Cs137 in a

при мощност на дозата 1,78 Gy/min. Анализирано е радиопротективното действие на получените серии хранителни продукти върху опитни животни при различни режими на хранене – лечебно (след облъчване) и профилактично (през целия период на изследване). Изследвани са показателите тегло и левкоцити в кръвта. Доказано е положителното въздействие на храненето с разработените специализирани храни върху общия жизнен статус на опитни животни подложени на радиационен стрес с ниски дози на радиация.

Ключови думи: пуешко, биволско месо, опитни животни, специализирано хранене гама-облъчване

dose 1,78 Gy/min. It has been analyzed a radioprotective effect of resulting series of food on experimental animals at different diets – medical (after irradiation) and preventive (throughout the study period).

Parameters weight and leukocytes in the blood were studied. It has been shown the positive effect of the feeding with the specialized foods on overall life status of experimental animals exposed to radiation stress with low doses of radiation.

Keywords: turkey, buffalo meat, experimental animals, specialized nutrition gamma irradiation

Специализирани храни на месна основа за възстановително хранене

Илиана Начева, Даниела Митева*, Красимир Димов

Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
**E-mail: dani_pm@abv.bg*

Specialized meat-based foods for reconvalescent nutrition

Iliana Nacheva, Daniela Miteva*, Krasimir Dimov

Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Диетичното хранене е основен момент в комплексното лечение на болните при стационарни условия. Поради недиагностицирано недохранване значителна част от хоспитализираните пациенти са изложени на допълнителен риск.

В настоящото изследване са представени четири варианта храни на месна основа за възстановително хранене, които са охарактеризирани по стандартни физикохимични и микробиологични методи. Разработените продукти са лиофилизирани и тествани върху експериментални животни. Въз основа на проведените анализи и биологични експерименти най-благоприятен ефект е установен при животните, хранени с концентрат от пуешко месо с включени коригенти на зърнено-зеленчукова основа. Получените данни дават основание на авторите да препоръчат новите продукти за възстановително хранене на пациенти в състояние на недохранвани поради здравословни, физически или психически причини.

Ключови думи: специализирани храни, лиофилизация, възстановително хранене, месо, биологичен експеримент

SUMMARY

Dietary nutrition marked a milestone in the complex treatment of patients in stationary conditions. Because undiagnosed malnutrition significant proportion of hospitalized patients are exposed to additional risk.

In this study are presented four variants meat-based foods for reconvalescent nutrition that are characterized by standard physicochemical and microbiological methods. The developed products are freeze-dried and tested in experimental animals.Based on the conducted analyzes and biological experiments most beneficial effect was observed in animals fed a concentrate of turkey meat included grain and vegetable corrigents.

The received data suggest the authors to recommend new products for reconvalescent nutrition of patients in a state of malnutrition due health, physical or mental reasons.

Keywords: specialized foods, lyophilization, reconvalescent nutrition, meat, biological experiment

Развитие на фамилната структура в породата Орловски рисак в България

Надежда Луканова

Институт по животновъдни науки, 2232 Костинброд, България
E-mail: nik.nade@abv.bg

Development of the family structure on the Orlov trotter breed in Bulgaria

Nadejda Lukanova

Institute of Animal Science, 2232 Kostinbrod, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Проследена е фамилната структура на кобилите от породата Орловски рисак в България. Фамилиите на кобилите Закраса, Кадетка, Итка и други са се развили до 2-3 поколение. Фамилията на кобила Баядерка днес е представена от 4 кобили. Статистически са обработени четирите основни телесни измерения на кобили от породата Орловски рисак и техни кръстоски – височина при холката, коса дължина на тялото, обхват на гърдите и обхват на свирката.

Ключови думи: Орловски рисак, кобили, фамилна структура

SUMMARY

The purpose of the study was to establish the family structure on the Orlov trotter in Bulgaria. The family of Zakrasa, Kadetka, Itka and etc. was develpmont to 2-3 generations. Today the family of Bayaderka is present of 4 mares. Examined 4 exterior measurements on Orlov mares and halfbred mares were valued via statistic analysis – height at withers, body length, chrest circumference and cannon bone.

Key words: Orlov trotter, mare, family structure, damlines

Ефект от добавка обогатена с Витамин Е и суперовулация върху параметри на половия апарат при мишки

Ваня Младенова*, Десислава Абаджиева, Елена Кистанова

Институт по Биология и Имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов”-БАН, бул. „Цариградско шосе” 73, 1113 София, България
**E-mail: vanya_mladenova@abv.bg*

Effect of the vitamin E enriched feed additive and superovulation on the parameters of the reproductive tract in mice

Vanya Mladenova*, Desislava Abadjieva, Elena Kistanova

Institute of Biology and Immunology of Reproduction”Acad. Kiril Bratanov”, BAS 73 ”Tzarigradsko shose” Blvd., 1113 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Витамин Е е един от силните антиоксиданти и е необходима хранителна добавка за репродуктивният процес. Той спомага за намаляването на липидната пероксидация и предпазва от неблагоприятното въздействие на свободните радикали. Прилагането на хранене, обогатено допълнително с витамин Е, би могло да помогне за решаване на проблемите свързани с ниска или нарушена репродуктивна функция. Целта на изследването бе да се проследи измененията в някои морфометрични параметри на половия апарат при мишки с индуцирана суперовулация, получавали биодобавка, обогатена с витамин Е.

Опитът беше проведен във вивариума на ИБИР-БАН с 30 броя женски лабораторни мишки разпределени в три групи (n=10), изравнени по възраст и тегло – контролна група, I опитна група с индукция на суперовулация и II опитна група, където ефектът на суперовулацията бе съчетан с индивидуалния прием на биодобавката

SUMMARY

Vitamin E is one of the strongest antioxidants and necessary dietary supplement for the reproductive process. It helps to reduce lipid peroxidation and prevents the adverse effects of the free radicals damage. The application of feed and food, enriched with vitamin E, could help to solve the problems associated with low or impaired reproductive function.

The aim of this study was to trace the changes of some morphometric parameters of the reproductive tract in superovulated mice, received a dietary supplement, enriched with vitamin E.

30 female laboratory mice from the IBIR-BAS vivarium were divided into three groups (n = 10), equalized in age and weight – control group, I-st experimental group with induced superovulation and II-nd experimental group, in which the superovulation effect was combined with an individual intake of the additive Provit E10% Super, including alpha-tocopherol

Provit E10 % Super, включваща алфа-токоферол ацетат, в продължение на 30 дни. След приключване на опита бяха събрани кръвни проби за анализ на съдържанието на витамин Е и бяха измерени морфометричните параметрите на репродуктивния тракт: дължина и тегло на маточните рога и на матка. Резултатите показаха, че при II опитна група има два пъти по-високи нива на алфа-токоферол ацетат в кръвта при сравнение с контролната група. При II опитна група беше установено достоверно намаляване на живо тегло и морфометрични параметри на половия апарат при сравнение с контролна група. Не е установено влияние на суперовулацията върху размерите на половия апарат.

В заключение, изследването доказва, че токоферол ацетат от биодобавката Provit E10% Super добре се усвоява от организма и се натрупва в кръвта на опитните животни. Промените в морфометричните параметри на половия апарат кореспондират с промените на живото тегло, но не се променят от индуцираната супреовулация.

Ключови думи: биодобавка, суперовулация, мишки, витамин Е

acetate, for 30 days.

After completion of the experiment the blood samples for the analysis of the vitamin Econtent were collected. The reproductive tract was removed and the length and weight of uterine horns and uterus were measured.The results showed that the blood of animals from the experimental group II contented two times higher levels of alpha-tocopherol acetate than blood from the control group. The body weight and morphometric parameters of reproductive tract decreased in the experimental group II compared to the control group. Any effect of the superovulation on the morphometric parameters of reproductive tract in mice was not established.

In conclusion, the study proved that alpha-tocopherol acetate from the feed additive Provit E10% Super absorbed very well and accumulated in the blood of treated mice. Changes of the morphometric parameters of reproductive tract correspond with body weight changes, but are not affected by the induced superovulation.

Key words: bioactive feed additive, superovulation, mice, vitamin E

Развитие на съвременното земеделие в провинция Хъйлундзян

Ли Уен Хуа

Селскостопанска академия, Хъйлундзян, Харбин, Репубика Китай
E-mail: nkylwh@163.com

Developing Modern Agriculture in Heilongjiang Province

Li Wenhua

Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, P.R. China

РЕЗЮМЕ

Провинция Хъйлундзян е разположена в североизточната част на Китай и обхваща област от около 470.000 квадратни километра. На изток и на север провинцията стига до реките Усури и Амур, които граничат с Руската Федерация. Общо сухоземната и водна граница с Русия възлиза на около 3045 км. На запад провинцията граничи с автономния район Вътрешна Монголия, а на юг с провинция Джилин. Територията на Синдзянската равнина на североизток и Сунхуацзянската равнина на запад е един от трите основни пояса с черни почви, като те заемат 37.0 % от общата площ на провинцията. Обработваемата площ в Провинция Хъйлундзян е около 13 мил. хектара. Съдържанието на органични вещества в почвата е по-високо от други части на страната. Черноземите и алувиално-ливадните почви заемат повече от 60% от обработваемата земя. Провинция Хъйлундзян спада към умерената зона, климатът е умерен континентален с мусони, като средните годишни валежи са между 400 до 650 mm. Провинция Хъйлундзян е богата на соя, ориз, царевица, жито, картофи и други зърнени култури. След началото на реформите, селското стопанство в

SUMMARY

Heilongjiang Province is located in the northeastern part of China and covers area of about 470,000 square kilometers. On the east and north the province extends to the Ussuri and Amur rivers, which are Boundary Rivers with the Russian Federation. The total land and water border with Russia is about 3045 km. On the west the province borders with The Inner Mongolia Autonomous Region and on the south with Jilin Province. The territory of Sanjiang Plain in the northeast and the Songnen Plain in the west, is one of the three major black soil belts in the world, the plains occupy 37.0 percent of the province's total area. The arable land in Heilongjiang Province is about 13 million hectares. Soil organic matter content is higher than in other parts of the country. Black soils, chernozems and meadow soils take more than 60% of arable land. Heilongjiang Province belong to temperate zone, the climate is cold temperate continental monsoon, the average annual rainfall between 400 to 650 mm.

Heilongjiang Province is rich in soybean, rice, maize, wheat, potato and other grain crops, since the reform starting up, the agriculture in Heilongjiang Province

провинцията постигна бързо развитие, и провинцията се превърна във важна стокова база за зърно в Китай, която има положителен принос за продоволственото подсигуряване на страната.

Настоящата статия представя общото състояние на селскостопанските природни ресурси като например обработваема земя, влажни зони и климат в Провинция Хъйлундзян, предлагането на селскостопански продукти, селскостопанското образование, научните изследвания, селскостопанското производство и мениджмънт, както и основните цели в развитието на селското стопанство в Провинцията до 2020 г.

Ключови думи: съвременно селско стопанство, селскостопански природни ресурси, обработваема земя, влажни зони, климат, селскостопански продукти, селскостопанска продукция

obtained a rapid development, the province has become an important commodity grain base of China, that has made a positive contribution in country's food security protection.

This paper will introduce the general situation of agricultural natural resources such as arable land, wetland grassland and climate in Heilongjiang Province, the agricultural products supply, agriculture education, scientific research, agricultural production and management status, as well as the main agricultural development targets in the province up to 2020.

Key words: modern agriculture, agricultural natural resources, arable land, wetland grassland, climate, agricultural products, agricultural production

Традиционно и съвременно използване на планинската флора: някои примери свързани с райони на Балканите, Кавказ и Сицилия

Дамиано Аванцато

Председател на Комисия в Международен симпозиум за генетични ресурси - ISHS
Бивш изследовател в Център за изследване на овощни видове, Рим (CREA)
E-mail: dam.avan@libero.it

Traditional and modern uses of the mountain flora: some examples related Balkans, Caucasus and Sicily areas.

Damiano Avanzato

Chair Commission ISHS Plant Genetic Resources
Former Researcher at CREA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura di Roma

РЕЗЮМЕ

Чрез опита и селекцията хората са усвоили няколко начина за използване на растенията, като планинската флора играе основна роля. Например в Кавказ гума трагакант, която се е получавала от *Astragalus*, се е използвала за печатане върху коприна, *Lathyrus alphaca* се е използвала за черния цвят, екстрактът от *Coronilla scorpioides* се е използвал срещу ухапване от скорпиони и т.н. Знанията получени по емпиричен път се прилагат и при животните, като са открити някои взаимовръзки между фуражът, който се употребява и неговото въздействие върху животното или неговите производни продукти. Например, овчарите знаели, че растения, които растат близо до езера произвеждат мляко с по-ниска млечност и слабо хранително, а в пасища в които има обилна растителност се получава гъсто мляко с висока масленост; пастирите се стараели да предпазят животните от паша в поляни, където расте див чесън и див пелин, понеже забелязали, че млякото придобива неприятен вкус и аромат. От техния опит, днес ние знаем, че кози,

SUMMARY

Through the experience and the selection Man has learned about several uses of plants and in that, the mountain flora has played a fundamental role. For example, in Caucasus the Gum tragacanth obtained from *Astragalus* was used to overprint on silk, *Lathyrus alphaca* used to give the black color, extract *Coronilla scorpioides* was used against the bite of scorpions etc.

The knowledge obtained with empiricism has also been applied in animal, by discovering some relationship between the forage eaten and its effect on the animal or its derivatives products. For example, the shepherds understood that the herbs that grew near the ponds were producing a milk less dense and not very nutritive, and in pastures where there was thick grass was obtained a thick milk with high fat; pastors were trying to prevent animals graze in meadows where grew wild garlic and mugwort having observed that milk assumed taste and unpleasant smell.

From their experience today we know that

които пасат *Euphorbia* произвеждат токсично мляко, а *Lolium temulentum* има токсично въздействие върху фуража за животни. В България са подбрани съвременни сортове на орех от горите на Стара планина, както и *Corylus colurna* (селектиран и изследван като подложка за лешник), и рядката форма на еднодомно растение *Pistacia terebinthus,* открита от автора. В съвременната традиция, непосредствената флора все още има многообразна употреба. В Сицилия например, семената на дивия копър все още се добавят в надениците, мащерката в печеното месо, дивият аспарагус във вкусните омлети, и т.н., а няколко ресторанти са натрупали богатство като предлагат меню с ястия на основата изцяло на диви растения.

Ключови думи:дива флора, употреба, пастоларизъм

the goat that has grazed *Euphorbia* produces toxic milk, as well as know the toxic effect it has on animal feeding *Lolium temulentum*. In Bulgaria the current varieties of walnut have been selected from the Balkans forests, as well as the *Corylus colurna* (selected and studied as a rootstock of the hazelnut) and the rare form of monoecious *Pistacia terebinthus* discovered by the Author. In modern tradition, the spontaneous flora still has a variety of uses. In Sicily, for example, the seeds of wild fennel are still added in the sausage, the thyme in the roasted meat, the wild asparagus for delicious omelets, etc. and several restaurants have created their fortune by offering menu dishes based exclusively on the use of wild plants.

Key words: wild flora, uses, pastolarism

Настоящо състояние на чешкия и европейски пазар за житни и бобови семена

Ян Неделник*, Антонин Кинтъл

Селскостопански изследвания ООД, Захрадни 1, 664 41 Троубско, Република Чехия
**E-mail: nedelnik@vupt.cz*

Recent situation on the Czech and European grass and legume seeds market

Jan Nedělník*, Antonín Kintl

Agricultural Research Ltd., Zahradní 1, 664 41 Troubsko, Czech Republic

РЕЗЮМЕ

Основната цел на настоящата статия е да обобщи сегашното състояние на производството на семена от житни и бобови растения в Чешката република през 2015 г., като същевременно се осъществи кратък преглед на положението на този район в Европа. Производството на семена за фуражни култури има дългогодишна традиция в Чешката република, което доказва значението на тези култури за земеделските стопани. През 2015 г. са отглеждани семена на площ от почти 9 000 хектара и общото производство достига 5 800 t. Двадесет и три тревни вида, представлявани от 239 сорта, са отглеждани за семена. През 2015 г. площите за отглеждане на семена от основните видове детелина достигат близо 10 500 ha, като имаше ръст от повече от 20% в сравнение с предишната година. Подобно увеличение е отчетено и при производството на семена, които достигат почти 3 900 тона. За разлика от житните треви, разнообразието от фуражни бобови видове и сортове не се е променило през последните години, като е представено от 90 сорта от 11 вида. Доминиращите видове са червена де-

SUMMARY

The main objective of this contribution is to summarize the current state of grass and legume seed production in the Czech Republic in 2015 while providing a brief overview of the situation in this field within Europe.

Fodder crop seed production has a long tradition in the Czech Republic, documenting the importance of these crops for farmers. In 2015, grasses were grown for seed on an area of almost 9,000 ha and total production reached 5,800 tonnes. Twenty-three grass species represented by 239 varieties were grown for seed.

Seed-growing areas for the main clovers reached nearly 10,500 ha in 2015 and there was a year-to-year increase of more than 20%. A similar increase was recorded also in seed production, which reached almost 3,900 tons.

In contrast to that of grasses, the range of forage legume species and varieties has not changed in recent years and is represented by 90 varieties in 11 species.

The dominant species are red clover,

телина, пурпурна детелина и люцерна. С развитието на размножаването на т. нар. миноритарни култури, новите видове се въвеждат в дейността от работниците на изследователския институт в Трубско. Последните въведения, например, включват *Trifolium alexandrinum*, *T. pannonicum*, *T. montanum* и *T. fragiferum*. Положителната тенденция за увеличаване на площта за производство на семена на детелина е свързана с подпомагането на субсидирането за така нареченото "озеленяване". След период на стагнация, причинен основно в Чешката република от драматичен спад в числеността на добитъка, озеленяването отново възроди интереса на производителите към детелината. Детелините представляват незаменим елемент в ротациите на културите, не само от гледна точка на тяхната азотфиксация и подкрепата за почвената микрофлора, но и от тяхната значимост като предшестващи култури по отношение на аерирането на почвата и поддържане на достатъчна биомаса. Чешката република се нарежда на шесто място сред основните европейски държави, които отглеждане на тревни семена. Традиционните преобладаващи производители на семена са Дания, Германия и Франция. Този принос разглежда също няколко тенденции в разпространението на фуражни култури и технологиите за отглеждане, като изразява становище по текущите усилия на Брюксел за предотвратяване на употребата на средства за растителна защита при азотфиксиращи култури (бобови култури, бобови растения), отглеждани за екологични цели. Авторът смята, че тази забрана би била контрапродуктивна и излага причините за подобно убеждение.

Ключови думи: житни треви, бобови треви, производство на семена, пазар за семена

crimson clover and alfalfa. With the development in breeding so-called minority crops, new species are being introduced into the range by the workers of the Troubsko research institute.

Recent introductions, for example, include *Trifolium alexandrinum*, *T. pannonicum*, *T. montanum*, and *T. fragiferum*. A positive trend increasing clover seed production area relates to subsidy support for so-called greening.

After a period of stagnation caused mainly in the Czech Republic by a dramatic decline in livestock numbers, greening has reinvigorated the growers' interest in clovers.

Clovers constitute an indispensable element in crop rotations, not only from the perspective of their nitrogen-fixation and support for soil microflora but also for their importance as prior crops in terms of soil aeration and maintaining sufficiency of biomass.

The Czech Republic ranks sixth among the main European breeding countries for seed-growing of grasses. The traditionally dominant seed growers are Denmark, Germany and France.

This contribution also discusses several trends in fodder crop breeding and growing technology, and it expresses an opinion on Brussels' current effort to prevent the use of plant protection agents in nitrogen-fixing crops (legumes, pulses) grown for greening purposes.

The author believes this prohibition would be counter-productive and states the reasons for this belief.

Key words: grasses, legumes, seed production, seed market

Възможност за подобряване на плодородието на почвата: култивиране на смеска от зърнено-бобови култури в комбинация с *Triticum aestivum* и *Pissum sativum var. speciosum*

Антонин Кинтъл[1]*, Джейкъб Елбл[2], Ян Неделник[1]

[1]*Селскостопански изследвания ООД, Трубско, Република Чехия*
[2]*Катедра по геология и почвознание, Факултет по горско стопанство и лесовъдство, Университет Мендел, Бърно, Република Чехия*
**E-mail: kintl@vupt.cz*

The potential for improvement of soil fertility: cultivation of mixed legume-cereal cropping system in combination of *Triticum aestivum* and *Pissum sativum var. speciosum*

Antonín Kintl[1]*, Jakub Elbl[2], Jan Nedělník[1]

[1]*Agriculture Research, LtD. Troubsko, The Czech Republic*
[2] *Department of Geology and Pedology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno, The Czech Republic*

РЕЗЮМЕ

Корените на растенията отделят специални органични съединения в зоната на ризосферата, които повлияват съдържанието на въглерод (TC) и азот (TN) в почвата. Тези хранителни вещества са необходими за почвените микроорганизми, защото представляват източник на енергия и основно съставна част за тяхната биомаса. Съставът на коренния ексудат е променлив (сложна смес от захари, витамини, аминокиселини и т.н.) в зависимост от видовете растения. Следователно, различни видове растения имат различно влияние върху микробните съобщества в ризосферата на почвата, а така и върху почвеното плодородие. Цел на настоящето изследване е да се опишат възможните разлики в концентрацията на TC, TN, количеството микробна биомаса и микробната активност в почвената проба, взета от кореновата зона на зимна пшеница – *Triticum*

SUMMARY

Root exudes (special organic compounds), which are released in to rhizosphere zone by plant roots, affect content of carbon (TC) and nitrogen (TN) in soil. These nutrients are necessary for soil microbes because they represent source of energy and basic compound of their biomass.

The root exudate composition is variable (complex mixture of sugars, vitamins, amino acids etc.) depending on the plant species. Therefore, different species of plants have different influence on microbial communities in rhizosphere soil and thus on soil fertility.

The aim of this study is to describe potential differences in concentration of TC, TN, amount of microbial biomass and microbial activity in soil sample taken from root zone of Winter Wheat - *Triticum aestivum* (Sole crops; SC-WW), Winter

aestivum (самостоятелен посев, СП-ЗП), зимна пшеница (междинна култура; МК-ЗП) със зимен грах - *Pissum sativum* var*. Speciosum* (МК-ЗГ). Пробите от ризосферата са взети във фаза на цъфтеж на зимна пшеница (ФЦ 61-69) и зимен грах (ФЦ 61-69). Най-високо съдържание на ТС е открито в почвените проби от МК, около 200% в сравнение с пробите от почва от СП-ЗП. Култивирането на МК също подпомага микробната активност и развитието на микробните съобщества в зоната на ризосферата, което се доказва от най-голямата аерация на почвата и количество на микробна маса във вариантите с МК. Измерените стойности показват положителното въздействие на смесената култура върху отлагането на ТС в ризосферата и състоянието на микробните съобщества в ризосферата.

Ключови думи: бобови култури, житни, смесени посеви

Wheat (Intercrops; IC-WW) with Winter Pea – *Pissum sativum* var*. Speciosum* (IC-WP).

The samples of rhizosphere soil were taken during flowering growth stages of Winter Wheat (GS 61-69) and Winter Pea (GS 61-69). The significant highest content of TC was found in soil samples from IC, about 200 % in comparison with the soil samples from SC-WW. Cultivation of IC also supported microbial activity and development of microbial communities in rhizosphere zone documented by the highest soil respiration and amount of microbial biomass in IC variants.

Measured values indicate a positive effect of mixed culture on deposition of TC in rhizosphere soil and state of microbial communities in rhizosphere.

Key words: legumes, cereal, mixed croping system

Гъбични патогени при генотипове на фий в Сърбия

Таня Васич*, Ясмина Миленкович, Снежана Анджелкович, Снежана Бабич, Драган Терзич, Йордан Маркович, Драгослав Джокич

Институт по фуражни култури, 37251 Крушевац, Сърбия
**E-mail: tanja.vasic@ikbks.com*

Funfal pathogens of vetch genotypes in Serbia

Tanja Vasić*, Jasmina Milenković, Snežana Andjelković, Snežana Babić, Dragan Terzić, Jordan Marković, Dragoslav Djokić

Institute for Forage Crops, 37251 Kruševac, Serbia

РЕЗЮМЕ

Фият (*Vicia sativa* L.) е едногодишно растение от семейство бобови (*Fabaceae*), което произлиза от умерения климатичен пояс на Европа и Азия. Той има специално място в осигуряването на фураж за животни в зоната на умерен климат. Той принадлежи към фуражните култури с висококачествен протеин.

Всяка година, заболяванията причинени от фитопатогенни гъбички оказват, в по-голяма или по-малка степен, значително въздействие върху добивите и качеството на крайния продукт. Те също могат да повлияят търговията с растителен материал и да предизвикат разпространение на заболяването в нови области, в които се отглеждат бобови растения.

В Сърбия не е провеждано систематично изследване на микофлората на фия. Настоящето изследване има за цел да представи резултати от предварително проучване на микопопулацията на 20 различни генотипа на фий. Изследвани са общо 500 растения, като са изолирани 9 рода гъбички: *Fusarium*, *Phythophthora*, Rhizoctonia, *Phoma*, *Verticillium*, *Alternaria*, *Sclerotinia*, *Botrytis* и *Ascochyta*. При изследванията, в които са изолирани гъбички се забелязват ясно забележими симптоми на инфекция.

Ключови думи: патогени, фий

SUMMARY

Vetch (*Vicia sativa* L.) is annual plant from the legume family (Fabaceae) and originates from the temperate zone of Europe and Asia. It has a special place in the provision of animal fodder in the zone of moderate climate. It belongs to high-quality protein fodder plants.

Diseases caused by phyto-pathogenic fungi every year have a significant impact on yields and quality of the final product to a greater or lesser degree. They can also affect trade plant material and cause the expansion of the disease in new areas where legumes are grown.

There has not been a systematic research of vetch mycoflora in Serbia. This research aims to present the results of preliminary research of mycopopulation of 20 different genotypes of vetch. Total of 500 plant parts has been examined and 9 genera of fungi were isolated: *Fusarium*, *Phythophthora*, *Rhizoctonia*, *Phoma, Verticillium*, *Alternaria*, *Sclerotinia, Botrytis* and *Ascochyta*. On the plants from which the fungi were isolated, there were macroscopically clearly visible symptoms of infection.

Key words: pathogens, vetch

Наличие на плевели в посеви с люцерна и смески на люцерна с житни треви при азотно торене

Зорица Биелич*, Весна Крњаја, Виолета Мандич, Драгана Ружич-Муслич, Ненад Мичич, Владимир Живкович, Марина Лазаревич

Институт по животновъдство, "Автопът" 16, 11080, Белград-Земун, Сърбия
**E-mail: zonesh@gmail.com*

Weed abundance in alfalfa crop and alfalfa-grass mixtures under nitrogen fertilization

Zorica Bijelić*, Vesna Krnjaja, Violeta Mandić, Dragana Ružić-Muslić, Nenad Mićić, Vladimir Živković, Marina Lazarević

Institute for Animal Husbandry, Autoput 16, Zemun, Belgrade, Serbia

РЕЗЮМЕ

Цел на изследването е да се определи разпространението на плевели както в посев от люцерна, така и с нейни сметки, дали отглеждането ѝ в смески може значително да подобри съотношението на плевелите. Освен това, трябва да се определи как азотното торене влияе върху разпространението на плевелни видове. Експериментът включва два бобови (люцерна и еспарзета) и два житни вида (ежова главица и тръстиковидна власатка). Люцерната е посята в чист посев и в смеска с житни треви и еспарзета: люцерна+ежова главица (50:50), люцерна+ежова главица+тръстиковидна власатка (33.3:33.3:33.3) и люцерна+ежова гаавица+тръстиковидна власатка+еспарзета (25:25:25:25). Парцелите са торени с 0, 70, 140 и 210 kgN ha^{-1} на година. Дялът на плевели в смеските, в сравнение с посев само с люцерната е намален с 46.8 до 55.6%. Няма значителна разлика измежду смеските в съотношението на плевелите. Азотното торене значително увеличава плевелния натиск в структурата

SUMMARY

The aim of the research was to determine the incidence of weeds in pure alfalfa crop and its mixtures, whether growing in mixtures can significantly reduce the proportion of weeds.

Also, it should be determined how N fertilization affects the expansion of weed species. The experiment included two legume (alfalfa and sainfoin) and two grass species (cocks foot and tall fescue).

Alfalfa was sawn in pure crop and in mixtures with grasses and sainfoin: alfalfa+cocks foot (50:50), alfalfa+cocks foot+tall fescue (33.3:33.3:33.3) and alfalfa+cocks foot+tall fescue+sainfoin (25:25:25:25). The plots were fertilized with 0, 70, 140 and 210 kgN ha^{-1} per year. Weed proportion in the mixtures, compared to pure alfalfa, was reduced by 46.8 to 55.6%.

There was no significant variation among mixtures in the proportion of weeds. Nitrogen fertilization significantly increased weed pressure in canopy

на растителната покривка. Азотното торене увеличава съотношението на плевелите повече в посева с чиста люцерна, след което в нейните смески с житни треви и еспарзета.

Ключови думи:разпространение на плевели, житно-бобови смески, азотно торене

structure. N fertilization increase weed proportion more in pure alfalfa then in their mixtures with grasses and sainfoin.

Key words: weed, grass-legume mixtures, nitrogen fertilization

Влияние на инокулати върху наличието на гъбички в ризосферата на два сорта люцерна

Снежана Анджелкович[1]*, Таня Васич[1], Ясмина Радович[1], Снежана Бабич[1], Ясмина Миленкович[1], Зоран Лугич[1], Тимеа Хайнал-Джавари[2]

[1]*Институт по фуражни култури, 37251 Крушевац, Република Сърбия*
[2]*Аграрен факултет, 21000 Нови Сад, Република Сърбия*
**E-mail: snezana.andjelkovic@ikbks.com*

The influence of inoculates on abundance of fungi in rhisosphere two cultivars of alfalfa

Snežana Andjelković[1]*, Tanja Vasić[1], Jasmina Radović[1], Snežana Babić[1], Jasmina Milenković[1], Zoran Lugić[1], Timea Hajnal-Jafari[2]

[1]*Institute for forage crops, 37251 Kruševac, Republic of Serbia*
[2]*Faculty of Agriculture,21000 Novi Sad, Republic of Serbia*

РЕЗЮМЕ

Люцерната (*Medicago sativa* L.) е многогодишна бобова култура характеризираща се с висок добив и качествена биомаса. Ризосферата на люцерната изобилства от различни микроорганизми, които имат различно влияние върху развитието на растението. Голям брой микроорганизми се вкарват в почвата чрез микробиални инокулати, което променя броя и състава на местната популация. Цел на изследването е да се проучи въздействието на азотофиксиращите бактерии (*Sinorhizobium meliloti* и *Azotobacter chroococcum*) и фитопатогенните гъбички (*Colletotrichum trifolii* – изолат Coll-4 и два изолата на *Colletotrichum destructivum* – Coll 11 и Coll 657) върху броя на гъбичките в ризосферата на почвата на сортове люцерна (’Афинити’

SUMMARY

Alfalfa (*Medicago sativa* L.) is a perennial legume characterized by high yield and good quality biomass. The rhizosphere of alfalfa abounds in different microorganisms which can have either a different effect on the plant development. A large number of microorganisms is introduced into the soil by application of microbial inoculation that brings changes in the abundance and composition of the indigenous population. The aim of the research was to investigate the effect of nitrogen-fixing bacteria (*Sinorhizobium meliloti* and *Azotobacter chroococcum*) and phytopahtogenic fungi (*Colletotrichum trifolii* - isolate Coll-4 and two isolates of *Colletotrichum destructivum* – Coll 11 and Coll 657) on the number of fungi in the rhizospheric soil of alfalfa cultivars (Affinity and Perry). In comparison to the

и ’Пери’). В сравнение с контролата, в броя на гъбичките във всички обработки с инокулат има статистически значими понижения в ризосферата при двата изследвани сорта люцерна.

Ключови думи: ризосфера, гъбички, люцерна

control, the number of fungi in all inoculation treatments there were statistically significant decreases in the rhizosphere in both examined cultivars of alfalfa.

Key words: rhizosphere, fungi, alfalfa

Изменчивост при някои качествени характеристики на генотипове на фий с различен източник на произход

Ясмина Миленкович[1*], Раде Станисавлевич[2], Йордан Маркович[1], Миряна Петрович[1],Таня Васич[1], Снежана Анджелкович[1], Зоран Лугич[1]

[1]*Институт по фуражни култури, 37251 Крушевац, Сърбия*
[2]*Институт по растителна защита и опазване на околната среда, 11000 Белград, Сърбия*
**E-mail: jasmina.milenkovic@ikbks.com*

Variability of some qualitative traits of vetch genotypes originating from different regions

Jasmina Milenković[1*], Rade Stanisavljević[2], Jordan Marković[1], Mirjana Petrović[1], Tanja Vasić[1], Snežana Andjelković[1], Zoran Lugić[1]

[1]*Institute for Forage Crops, 37251 Kruševac, Serbia*
[2]*Institute for plant protection and the environment, 11000 Belgrade, Serbia*

РЕЗЮМЕ

Фий се отглежда за целите на фуражо и зърнопроизводството за храна на животните. Понеже е азотофиксиращо бобово растение, той може да се използва като растителен тор. Само семената могат да се използват за животинска храна поради високото си качество. Целта на настоящето изследване са 10 генотипа от пролетен фий: пет генотипа обикновен фий (*Vicia sativa* L.) и пет генотипа на вълнеста глушина (*Vicia villosa*Rooth.). Изследваните генотипове са взети от колекцията на Института по фуражни култури, като имат различен географски произход. Малки проучвания на парцели, се провеждат в продължение на три години в опитното поле на Института по фуражни култури в Крушевац. Проучени са следните характеристики на семената: брой шушулки на растение, брой семена на шушулка, тегло на 1000 семена, общо съдържание на протеин, неразтворими протеини и разтворими протеини. Повечето изследвани пара-

SUMMARY

Vetch is cultivated for forage and grain production for animal feeding. As a nitrogen fixing legume, it can be used as plant fertilizer.

Due to the high quality of seeds, and only seeds can be used as animal feed. The objective of this research was ten genotypes of spring vetch: five genotypes of common vetch (*Vicia sativa* L.) and five genotypes of hairy vetch (*Vicia villosa* Rooth.). The tested genotypes were taken from the collection of Institute for forage crops, and they have different geographic origin. The small plot trials, was conducted in three years at the experimental field of the Institute for forage crops Krusevac.

We have investigated the following seed traits: number of pods per plant, seed number per pod, 1000 seed weight, total protein content, insoluble proteins and soluble proteins. Most studied parameters revealed significant difference between

метри показаха значителна разлика между генотипове и години ($P \leq 0.05$). Освен това, съществува съотношение между изследваните характеристики. Резултатът от настоящето изследване е важен за да се получат нови сортове с желани характеристики, които могат да бъдат подобрени чрез селекционен подбор.

Ключови думи: семена, *Vicia sativa, Vicia vilosa,* общо съдържание на протеин, разтворим протеин

the genotypes and years ($P \leq 0.05$).

Also there was a correlation connection between the studied traits. The result of this study is important in order to obtain new varieties with desirable traits that could be improved through selection process.

Key words: seed, *Vicia sativa, Vicia vilosa*, total protein content, soluble protein

Характеристика на зелен фураж от смески на грах : овес относно структурни и неструктурни въглехидрати

Йордан Маркович[1]*, Миряна Петрович[1], Ясмина Миленкович[1], Драган Терзич[1], Ратибор Щърбанович[2], Ивица Костич[1], Деян Соколович[1]

[1]Институт по фуражни култури ООД, 37251 Глободер, Крушевац, Сърбия
[2]Институт по растителна защита и опазване на околната среда, Teodora Drajzera 9, 11000 Белград, Сърбия
**E-mail: jordan.markovic@ikbks.com*

Green forage of pea : oat mixtures characterization for structural and nonstructural carbohydrates

Jordan Marković[1]*, Mirjana Petrović[1], Jasmina Milenković[1], Dragan Terzić[1], Ratibor Štrbanović[2], Ivica Kostić[1], Dejan Sokolović[1]

[1]Institute for Forage Crops d.o.o., 37251 Globoder, Kruševac, Serbia
[2]Institute for plant protection and environment, Teodora Drajzera 9, 11000 Beograd, Serbia

РЕЗЮМЕ

Двукомпонентните посеви от различни зърнено-бобови и житни култури предизвикват по-голям интерес поради високите им добиви (Salawu et al., 2001). По-специално, двукомпонентните посеви със сортове грах или смески с високо съотношение на зърно спрямо слама се считат за добро равновесие между енергия и съдържание на протеини. Грахът и овесът са изследвани в пет различни смески: A_1-100% грах + 0% овес; A_2-0% грах + 100% овес; A_3-25% грах + 75% овес; A_4-50% грах + 50% овес и A_5- 75% грах + 25% овес. Пробите от зелен фураж са анализирани за СВ (сухо вещество), СП (суров протеин), ОСВ (общо съдържание на въглехидрати), НСВ (неструктурни въглехидрати), нишесте, БВВ (безвлакнинни въглехидрати), НДВ (неутрално детергентни влакнини), КДВ (киселинно детергентни влакнини), ХЦЛ (хемицелулоза), лигнин, ССВ (смилаемост на

SUMMARY

Bi-crops of various grain legumes and cereals have received much attention because of their high yields (Salawu et al., 2001). In particular, bi-crops with pea varieties or mixtures with high grain to straw ratios are considered to have a good balance of energy and protein contents.

The pea and oat were tested at five different mixture rates: A_1-100% pea + 0% oat; A_2-0% pea + 100% oat; A_3-25% pea + 75% oat; A_4-50% pea + 50% oat and A_5- 75% pea + 25% oat. Green forage samples were assayed for DM (Dry Matter), CP (Crude Protein), CHO (Total Carbohydrates), NSC (Non-Structural Carbohydrates), Starch, NFC (Non-Fiber Carbohydrates), aNDF (Neutral Detergent Fiber), ADF (Acid Detergent Fiber), HCL (Hemicellulose), Lignin, DMD (Dry Matter Digestibility) and CHO fraction by CNCPS (Cornell Net Carbohydrate and Protein

сухо вещество) и ОСВ са изчислени според CNCPS (Cornell Net Carbohydrate and Protein System). Установи се, че грахът и овесът могат да бъдат отглеждани успешно за зелена маса. Грахът като монокултура има най-ниски стойности на НДВ (435.9 g kg^{-1} СВ). Грахът като монокултура и смеска с по-големи съотношения от него имат по-високо съдържание на калций (СА), което показва че грахът и смеската с по-високо съотношение на грах са по-добри източници на фермен-тиращ ОСВ за преживните животни. Най-високата ССВ е отчетена при гра-ха като монокултура (774.0 g kg^{1} СВ).

Ключови думи: смески на грах : овес, структурни и неструктурни въглехидрати

System) were calculated.

It was realized that pea and oat can be planted successfully for herbage production.

Monoculture pea had the lowest values of aNDF (435.9 g kg^{-1} DM). Pea monoculture and mixture with higher pea proportions contained higher CA fraction indicating that pea and mixture with higher pea proportions were better sources of fermentable CHO to ruminants.

The highest DMD was recorded for pea monoculture (774.0 g kg^{-1} DM).

Key words: pea : oat mixtures, structural and nonstructural carbohydrates

Влияние на бактерия на щам на Bacillus върху количеството захар и общ азот в меласа от ръжено зърно

Олга Иванова

Красноярски изследователски институт по животновъдство - Клон на Федерален изследователски център "Красноярски научен център" от Сибирския клон на Руска академия на науките, 660049 Красноярск, Русия

E-mail: o.v.ivanova@bk.ru

Influence of bacteria of a strain of Bacillus on amount of sugar and the general nitrogen in treacle from rye grain

Olga Ivanova

Krasnoyarsk Research Institute of Animal Husbandry – Separate division of the Federal Research Center "Krasnoyarsk Science Center" of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 660049 Krasnoyarsk, Russia

РЕЗЮМЕ

Изследвано е влиянието на щам на *Bacillus subtilis* № 2-амилолитик върху количеството захар и общ азот във фуражна меласа от ръжено зърно. Установено е, че най-голямото общо съдържание на захар и минимално съдържание на азот е в обеззаразена меласа, като съответно е 85.4 g/kg и 1.9 g/kg. Малко по-малко количество общи захари е установено в нестерилна меласа (85.1 g/kg). При отсъствие в субстрата на бактерии на *Bacillus subtilis* № 2-амилолитик, биологичното преобразуване на въглехидрати е незначително, дори и в присъствието на нестерилна меласа от "диви" видове микроорганизми.

Ключови думи: култура от щам на *Bacillus subtilis* № 2-амилолитик, меласа, ръж, захар, общ азот

SUMMARY

Influence of a strain of Bacillus subtilis No. 2-amylolitic on amount of sugar and the general nitrogen in fodder treacle from rye grain is studied. It is established that the largest total content of sugar and minimum content of nitrogen was in sterile treacle and has made 85,4 g/kg and 1,9 g/kg respectively. A little less total sugars were in unsterile treacle (85.1 g/kg).

In absence in a substratum of bacteria of *Bacillus subtilis* No. 2-amylolitic bioconversion of carbohydrates is insignificant, even in the presence in unsterile treacle of "wild" species of microorganisms.

Key words: Culture of a strain of *Bacillus subtilis* No. 2-amylolitic, treacle, rye, sugar, general nitrogen

Проучване върху добива зърно от пролетен фуражен грах сорт ”Керпо” в зависимост от технологията на отглеждане

Тодор Кертиков*, Даниела Кертикова

Институт по фуражните култури, ул. “Ген. Владимир Вазов” 89, Плевен 5800, България
**E-mail: t.kertikov@abv.bg*

Study on grain yield of spring field pea variety "Kerpo" depending on the technology of cultivation

Todor Kertikov*, Daniela Kertikova

Institute of Forage Crops, 89 “General Vladimir Vazov” Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2011-2013 г. са проучени продуктивните възможности на пролетен фуражен грах сорт „Керпо” отглеждан при различни технологии, както и тяхното влияние върху фенологията, структурата, биометрията и добива зърно. Изследването е извършено при полски условия, на почвен подтип слабо-излужен чернозем. Варианти на отглеждане: 1. По конвенционална технология – контрола; 2. Без използване на препарати от неорганичен произход; 3. Третиране само с биоинсектицид „Екофил Р”. Установи се, че посевът отглеждан по конвенционалната технология се откроява с най - бърз темп на отрастване, развитие и най-добро съчетание на биометричните и структурни показатели. При този вариант е получен най-висок биологичен (384,93 kg/da) и стопански (296,10 kg/da) добив зърно и е отчетена най-голяма загуба на семена (88,83 kg/da). Най-нисък биологичен (258,50 kg/da) и стопански добив (222,17 kg/da) е реколтиран от посева отглеждан без препарати от неорганичен произход.

Ключови думи: пролетен фуражен грах, фенология, структурни елементи, биопрепарат, технологии, добив зърно

SUMMARY

In the period 2011-2013 were studied productive potential of the spring field pea variety "Kerpo" grown in different technologies and their impact on phenology, structure, biometrics and grain yield. The study was carried out under field conditions, on soil subtype slightly-leached chernozem.

Variants of cultivation: 1. At conventional technology – control; 2. Without use of preparations of inorganic origin; 3. Treatment with bio insecticides "Ecofil P". It was found that the crop grown on conventional technology stands out the most rapid growing up, development and the best combination of biometric and structural indicators. Under this option has received the highest biological (384,93 kg/da) and economic (296,10 kg/da) grain yield and reported the biggest loss of seeds (88,83 kg/da).

Lowest biological (258,50 kg/da) and economic (222,17 kg/da) yield harvested from the crop grown without preparations of inorganic origin.

Key words: spring forage pea, phenology, structural elements, bio preparation, technology, grain yield

Изследване върху добива зърно при пролетен фий сорт ”Темпо” в зависимост от технологията на отглеждане

Тодор Кертиков*, Даниела Кертикова

Институт по фуражните култури, ул. “Ген. Владимир Вазов” 89, Плевен 5800, България
**E-mail: t.kertikov@abv.bg*

Study on grain yield in spring vetch variety "Tempo" depending on the technology of cultivation

Todor Kertikov*, Daniela Kertikova

Institute of Forage Crops, 89 “General Vladimir Vazov” Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на експеримента е да се установи добив зърно при пролетен фий сорт „Темпо” в зависимост от технологията на отглеждане. Изследването е извършено през периода 2011-2013 г., при полски условия, на почвен подтип слабо-излужен чернозем. Варианти на отглеждане: 1. При конвенционална технология – контрола; 2. Без използване на препарати от неорганичен произход; 3. Третиране само с биоинсектицид „Екофил Р”. Установи се, че с най-добри биометрични и структурни показатели на добива, както и най-високи добиви зърно (221,00 kg/da биологичен и 165,50 kg/da стопански) се отличава посевът отглеждан по конвенционалната технология. Най-ниски добиви на зърно (биологичен 122,49 kg/da и стопански 98,90 kg/da) са реколтирани от посева отглеждан без използване на препарати от неорганичен произход. Добивите получени от посева третиран само с биопрепата „Екофил Р” заемат междинна позиция.

Ключови думи: пролетен фий, фенология, структурни елементи, биопрепарат, технологии, добив зърно

SUMMARY

The aim of the experiment is to determine grain yield in spring vetch variety "Tempo" depending on the technology of cultivation. The study was conducted in the period 2011-2013, under field conditions, on soil subtype slightly-leached chernozem. Variants of cultivation: 1. At conventional technology–control; 2. Without use of preparations of inorganic origin; 3. Treatment with bio insecticides "Ecofil P". It was found that the best biometric and structural parameters of the extraction, as well as higher yields of grain (221,00 kg/da biological and 165,50 kg/da economic) distinguishes the crop cultivated in the conventional technology.

The lowest yields of grain (biological 122,49 kg/da and economic 98,90 kg/da) were harvested from the crop grown without the use of preparations of inorganic origin. Yields derived from the crop treated with bio preparation "Ecofil P" occupy an intermediate position.

Key words: spring vetch, phenology, structural elements, bio preparation, technology, grain yield

Анализ качеството на биомасата на линии соя (*Glycine max* (L.) Merrill) от средно-ранна група на зрялост през вегетацията

Йорданка Найденова[1]*, Росица Тодорова[2], Димитър Павлов[3]

[1]*Институт по фуражните култури, 5800 Плевен, България*
[2]*Опитна станция по соята, Павликени, ДП, 5200 Павликени, България*
[3]*Тракийски Университет, Аграрен Факултет, 6000 Стара Загора, България*
**E-mail: y_naydenova@abv.bg*

Analysis of biomass quality of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) lines from middle-early stage maturity group in the vegetation

Yordanka Naydenova[1]*, Rositza Todorova[2], Dimitar Pavlov[3]

[1]*Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria*
[2]*Soybean Experimental Station, Pavlikeni, 5200 Pavlikeni, Bulgaria*
[3]*Trakia University, Agricultural Faculty, 6000 Stara Zagora, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Качеството на фуража от соя най-силно се влияние от стадия на зрялост, независимо от това, че той се променя от условията на околната среда. Сортовете соя се класифицират в различни групи на зрялост – от група 000/Maturity group 000 (MG 000) до група VIII (MG VIII). Типовете соя за фураж обикновено са от MG IV до MG VI.

Целта на проучването е: 1) да се установят промените в основния състав – протеин и влакнинни компоненти на клетъчните стени и смилаемостта *in vitro* на линии и стандартни сортове соя (*Glycine max* (L.) Merrill), зърнен тип от средно-ранна група на зрялост по време на вегетацията и в хода на селекционния процес; 2) да се създадат линейни регресионни математически модели за бързо предвиждане смилаемостта на фураж от соя чрез състава и бързо предвиждане на състава и смилаемостта чрез дните от началото на вегетация; 3) да се извърши оценка качеството на фуража.

SUMMARY

The strongest influence on the forage quality is that of maturity stage, nevertheless it is change on the environment. Soybean varieties classified in different groups of maturity – from group 000/Maturity group 000 (MG 000) to group VIII (MG VIII). The forage types soybean usually are from MG IV to MG IV.

The purpose of study is: 1) establishment of changes in general biochemical composition – protein, plant cell walls fiber components content and *in vitro* digestibility of lines and standard soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) varieties, grain type from Middle-early stage group of maturity in the vegetation; 2) development of regression mathematical models for rapid prediction of digestibility by days from the beginning of vegetation; 3) evaluation of forage quality.

Анализиран е основния състав – протеин, влакнинни компоненти и смилаемост на фураж от цяло растение соя (*Glycine max* (L.) Merrill), зърнен тип от средно-ранна група на зрялост по време на вегетацията (2008-2010) от селекционната програма на Опитна станция по соята ДП-Павликени. Проучени са две групи перспективни линии соя с номера L1, L4, L9, L10 и M1, M2, M4 и стандартните сортове V-H (Hodson) и V-D (Даниела) във фазите на развитие:

R2 - Фаза на цъфтеж – 15 юни – 51 дни от начало на вегетация

R3 – Фаза на образуване на бобове – 22 юли – 89 дни от начало на вегетация

R5 – Фаза начало на образуване на семената – 04 август – 102 дни от начало на вегетация

R6 – Фаза пълна зрялост на семената -18 август – 116 дни от начало на вегетация

Суровият протеин е определен по Метода на Келдал Nx6,25; съдържанието на тотални влакнинни компоненти на клетъчните стени са определени като Неутрално-детергентни влакнини/Neutral Detergent Fiber (НДВ/NDF)**,** детергентен анализ на Goering&Van Soest в % от сухо вещество, а ензимната *in vitro* смилаемост на фуража по метод на Aufrere. Чрез ранг анализ на аритметичните суми е установено, че по химичен състав и смилаемост с най-високо качество на фуража са линии L1, M2, L10 (СП 20,08-20,16; НДВ 38,62-40,09; СмСВ 63,76-64,98). Смилаемостта на фуража от соя се предвижда с висока точност чрез регресионни модели чрез дните от началото на вегетация като независима променлива величина, коефициент на детерминация R 0,910 и химическия състав, R 0,800-0,815.

Ключови думи: соя (*Glycine max* (L.) Merrill), фураж, селекция, протеин, смилаемост

The principal composition – protein, plant cell walls fiber components content and *in vitro* digestibility of forage from whole soybean plants grain type from Middle-early stage group of maturity in the vegetation 92008-2010) from the breeding program of Experimental Soybean Station-Pavlikeni, Bulgaria are studied. Two perspective line groups L1, L4, L9, L10 and M1, M2, M4 as well as standard varieties V-H (Hodson) иand V-D (Daniela) are established in the stages:

R2 - Flowering stage – 15 June – 51 days from the beginning of vegetation

R3 - Pod formation stage – 22 July – 89 days from the beginning of vegetation

R5 - Grain forming stage – 4 August – 102 days days from the beginning of vegetation

R6 - Full grain maturity stage – 18 August – 116 days days from the beginning of vegetation

Crude protein content is determined by the method of Kjeldahl Nx6,25; plant cell walls total fiber components content as Neutral-detergent fiber (NDF) by detergent analysis of Goering&Van Soest as percent of dry matter and enzyme *in vitro* digestibility by the method of Aufrere.

By Rang arithmetic sum analysis is established that by chemical composition and digestibility, the highest forage quality belong to lines L1, M2, L10 (CP 20,08-20,16; NDF 38,62-40,09; IVDMD 63,76-64,98).

Forage soybean digestibility is predicted with high accuracy by regression models by days from the beginning of vegetation as independent variability, coefficient of determination R 0,910 and chemical composition R 0,800-0,815.

Key words: soybean (*Glycine max* (L.) Merrill), forage, breeding, protein, digestibility

Подсяване на деградирали семепроизводни посеви с подземна детелина

Вилиана Василева

Институт по фуражните култури, ул. „Генерал Владимир Вазов" 89, 5800 Плевен, България
E-mail: viliana.vasileva@gmail.com

Under sowing of degraded seed production stands with subterranean clover

Viliana Vasileva

Institute of Forage Crops, 89 "General Vladimir Vazov" Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Проучена е възможността за директно подсяване с подземна детелина на разредени (деградирали) семепроизводни посеви от бяла детелина, и последващото им използване за фураж. Опитът е изведен на опитното поле на Институт по фуражните култури, гр. Плевен, България. Три подвида подземна детелина, а именно, *Trifolium subterraneum ssp. brachycalicinum* (сорт "Antas"), *Trifolium subterraneum ssp. yaninicum* (сорт "Trikkala") и *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum* (сорт "Denmark") са използвани. Подсяването е извършено с 400 броя кълняеми семена/m^2 през есента на четвъртата година от използване на семепроизводния посев бяла детелина. В продължение на три години след подсяването посевът е използван за фураж, като са реколтирани по два подраста всяка година. Установено е, че подземната детелина не повлиява негативно върху развитието на бялата детелина, увеличава продуктивността на суха маса и намалява заплевеляването. Най-добро развитие и най-голям дял от тревостоя заема *Trifolium subterraneum ssp. brachycalicinum*. От подсятите с *Trifolium subterraneum ssp.*

SUMMARY

The possibility for under sowing with subterranean clover of degraded white clover seed production stands and thereafter used for forage was studied in a field trial in the Institute of Forage Crops, Pleven, Bulgaria.

Three subterranean clover subspecies, i.e. *Trifolium subterraneum ssp. brachycalicinum* (cv. "Antas"), *Trifolium subterraneum ssp. yaninicum* (cv. "Trikkala") and *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum* (cv. "Denmark") were used. The under sowing was performed during the autumn of the fourth year of using of white clover stands with 400 germinated seeds/m^2. The stands were used for forage for three years after under sowing and every year two cuts were harvested. It was found that subterranean clover did not negatively effect the white clover development, increased dry mass productivity and reduced the weed infestation.

Trifolium subterraneum ssp. brachycalicinum showed the best development. Dry mass yield from under sowed degraded white clover seed production stands with *Trifolium*

brachycalicinum деградирали семепроизводни посеви бяла детелина, средно за периода е получен с 11.70% повисок добив на суха маса. Подсяването на деградирали семепроизводни посеви бяла детелина с подземна детелина е възможно агротехническо мероприятие, след прилагането на което, посевът може да се използва за получаване на фураж.

Ключови думи: подсяване, деградирали семепроизводни посеви, подземна детелина, бяла детелина

subterraneum ssp. brachycalicinum on average for the period was found by 11.70% higher.

Under sowing with subterranean clover of degraded white clover stands used for seed production is possible agrotechnical measurement and the stands thereafter could be used for forage.

Key words: under sowing, degraded stands for seed production, subterranean clover, white clover

Хетероптерна ентомофауна в люцерновата агроценоза

Ивелина Николова[1]*, Евгения Жекова[2]

[1]Институт по фуражните култури, ул."Генерал Владимир Вазов" 89, 5800 Плевен, България
[2]Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик" - Русе ул. „Проф. Иван Иванов" №1, 7007 Русе, България
**E-mail: imnikolova@abv.bg*

Entomofauna of heteroptera in alfalfa agrocenoses

Ivelina Nikolova[1]*, Evgeniya Zhekova[2]

[1]Institute of Forage Crops, 89 General Vladimir Vazov Str., 5800 Pleven, Bulgaria
[2]Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov chiflik" - Rousse, 1 "Prof. Ivan Ivanov" Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

В доклада е направен кратък обзор за хетероптерната ентомофауна в люцерновата агроценоза – една от най-богатите и многочислени групи сред насекомите. Представени са основни и икономически важни растителноядни дървеници в различни райони по света, които в резултат на хранителната си дейност водят до намаляване на продуктивността, качеството на семената, както и продължителността на живот на фуражните растения. Описан е механизмът на повреда на доминиращите видове и щетите, които настъпват като отговор в растителния организъм. Разгледан е съставът, ролята и значението на хетероптерните ентомофаги за регулиране числеността на вредителите в агроценозата на люцерната. Посочени са някои насоки за бъдещи изследвания.

Ключови думи: Heteroptera, фитофаги, ентомофаги, люцернова агроценоза

SUMMARY

The report is a brief overview of entomofauna of heteroptera suborder in alfalfa agrocenoses – one of the richest and most numerous groups among insects. Presented are essential and economically important herbivorous bugs in various regions of the world, as a result of their feeding reduced productivity, seed quality and length of life of feed plants.

It is described the mechanism of injury of the dominant species and damages that occur as a response in the plant organism.

Discussed the composition, role and importance of heteroptera entomophaga for regulating the number of pests in alfalfa agrocenoses. Indicated some directions for future research.

Key words: heteroptera, phytophaga, entomophaga, alfalfa agrocenoses

Тетрани – първият български тетраплоиден сорт пасищен райграс (*Lolium perenne* L.)

Анелия Кътова

Институт па фуражните култури, 5800 Плевен, България
E-mail: katova66@abv.bg

Tetrany – the first Bulgarian tetraploid perennial ryegrass variety (*Lolium perenne* L.)

Aneliya Katova

Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2000-2014 г. в Институт по фуражните култури - Плевен е създаден първият за България тетраплоиден сорт пасищен райграс Тетрани – ранен до средно ранен, високопродуктивен, екологично стабилен (зимоустойчив и толерантен на засушаване) и дълготраен. Създаден е по методите: индуцирана полиплоидия на местна селекционна популация, флоуцитометричен скрининг и фенотипен отбор на тетраплоиди, последван от поликрос (множествена хибридизация) на 45 елитни генотипове пасищен райграс и репродукция до C_4 генерация. Сортът е многофункционален, подходящ е за пасищно, сенокосно-пасищно и декоративно направление на използване, самостоятелно или в смески с люцерна и бяла детелина за фураж, или с червена власатка за декоративни и спортно-технически тревостои, с висок процент почвено покритие. Представени са резултатите от успешно конкурсно сортово изпитване (КСИ) в Плевен (2007-2009 г.) общо 22172.0 kg ha $^{-1}$ добив суха маса и средногодишно 7390.7 kg ha $^{-1}$, и Официално държавно сортоизпитване за биологични и стопански качества (БСК) в три пункта (Чепинци, Пловдив и

SUMMARY

During the period 2000-2014, at the Institute of Forage Crops - Pleven the first for Bulgaria tetraploid perennial ryegrass variety Tetrany – early to medium early, highly productive, environmentally stable (winter hardy and tolerant to drought) and persistent was created. It is based on methods, induced polyploidy of the local breeding population, flow cytometric screening and phenotypic selection of tetraploids followed by polycross (multiple hybridization) of 45 elite genotypes perennial ryegrass and reproduction to C_4 generation.

The variety is multifunctional, suitable for pasture, hay-pasture and decorative direction of use, alone or in mixtures with alfalfa and white clover to feed or red fescue for ornamental and sport-technical swards with a high percentage of ground cover.

The results of a successful competitive variety trial (CVT) in Pleven (2007-2009) a total of 22172.0 kg ha $^{-1}$ dry matter yield and annual average 7390.7 kg ha $^{-1}$, and official state variety testing for cultivation and use (VCU) in three points (Chepinci, Plovdiv and Selanovtsi) with an average yield of dry mass of 12557.9 kg ha $^{-1}$, and

Селановци) със средногодишен добив суха маса 12557.9 kg ha $^{-1}$, и за различимост, хомогенност и стабилност (РХС) в 1 пункт (Чепинци) на Изпълнителна Агенция за сортоизпитване, апробация и семеконтрол (ИАСАС) (2014-2016 г.), както и описание на сорт Тетрани. Сортът ще бъде регистриран в Официалната сортова листа (ОСЛ) на България за 2018 г., в OECD листа за 2018 г. и в Общия Европейски каталог на сортове селскостопански култури за 2018 г., очаква се сертификат от Патентно Ведомство на Република България през 2017 г.

Ключови думи: пасищен райграс, първият тетраплоиден сорт в България, описание, БСК, РХС

distinctness, uniformity and stability (DUS) at 1 point (Chepinci) Executive Agency for Variety and Seed (IASAS) (2014-2016) and a description of the variety Tetrany are presented.

The variety will be registered in the Official Variety List (OVL) of Bulgaria for 2018, in the OECD list for 2018 and in the common European catalog of varieties of agricultural crops for 2018, is expected certificate from the Patent Office of the Republic of Bulgaria in 2017.

Key words: perennial ryegrass, the first tetraploid variety in Bulgaria, description, VCU, DUS

Терамис – нов тетраплоиден сорт пасищен райграс (*Lolium perenne* L.)

Анелия Кътова

Институт па фуражните култури, 5800 Плевен, България
E-mail: katova66@abv.bg

Tetramis – new tetraploid perennial ryegrass variety (*Lolium perenne* L.)

Aneliya Katova

Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2000-2014 г. в Институт по фуражните култури е създаден новият сорт пасищен райграс Тетрамис – тетраплоиден, много ранен, високопродуктивен, екологично стабилен (зимоустойчив и толерантен на засушаване) и дълготраен. Създаден е по методите: индуцирана полиплоидия, полиплоидизация на местна селекционна популация, флоуцитометричен скрининг и фенотипен отбор на тетраплоиди, последван от поликрос (множествена хибридизация) на 52 елитни генотипове пасищен райграс и репродукция до C_4 генерация. Сортът е многофункционален, подходящ е за пасищно, сенокосно-пасищно и декоративно направление на използване, самостоятелно или в смески с люцерна и бяла детелина за фураж, или с червена власатка за декоративни и спортно-технически тревостои. Представени са резултатите от успешно конкурсно сортово изпитване (КСО) в Плевен (2007-2009 г.) общо 19769,7 kg ha $^{-1}$ добив суха маса и средногодишно 6589.9 kg ha $^{-1}$, и Официално държавно сортоизпитване за биологични и стопански качества (БСК) в три пункта (Чепинци, Пловдив и Селановци) със средногодишен добив суха маса

SUMMARY

During the period 2000-2014, at the Institute of Forage Crops - Pleven the new tetraploid perennial ryegrass variety Tetramis – very early, highly productive, environmentally stable (winter hardy and tolerant to drought) and persistent was created. It is based on methods, induced polyploidy of the local breeding population, flow cytometric screening and phenotypic selection of tetraploids followed by polycross (multiple hybridization) of 52 elite genotypes perennial ryegrass and reproduction to C_4 generation.

The variety is multifunctional, suitable for pasture, hay-pasture and decorative direction of use, alone or in mixtures with alfalfa and white clover to feed or red fescue for ornamental and sport-technical swards.

The results of a successful competitive variety trial (CVT) in Pleven (2007-2009) a total of 19769,7 kg ha $^{-1}$ dry matter yield and annual average 6589.9 kg ha $^{-1}$, and official state variety testing for cultivation and use (VCU) in three points (Chepinci, Plovdiv and Selanovtsi) with an average yield of dry mass of 13549.7 kg ha $^{-1}$, and distinctness, uniformity and stability (DUS)

13549.7 kg ha $^{-1}$, и за различимост, хомогенност и стабилност (РХС) в 1 пункт (Чепинци) на Изпълнителна Агенция за сортоизпитване, апробация и семеконтрол (ИАСАС) (2014-2016 г.), както и описание Тетрамис. Сортът ще бъде регистриран в Официалната сортова листа (ОСЛ) на България за 2018 г., в OECD листа за 2018 г. и в Общия Европейски каталог на сортове селскостопански култури за 2018 г., очаква се сертификат от Патентно Ведомство на Република България от 2017 г.

Ключови думи: пасищен райграс, нов тетраплоиден сорт, описание, БСК, РХС

at 1 point (Chepinci) Executive Agency for Variety and Seed (IASAS) (2014-2016) and a description of the variety Tetramis are presented.

The variety will be registered in the Official Variety List (OVL) of Bulgaria for 2018, in the OECD list for 2018 and in the common European catalog of varieties of agricultural crops for 2018, is expected certificate from the Patent Office of the Republic of Bulgaria in 2017.

Key words: perennial ryegrass, new Bulgarian tetraploid variety, description, VCU, DUS

Химичен състав, смилаемост и хранителна стойност на пасищен райграс

Анелия Кътова*, Йорданка Найденова

Институт по фуражните култури, ул. „Генерал Владимир Вазов“ 89, 5800 Плевен, България
**E-mail: katova66@abv.bg*

Chemical composition, digestibility and feeding value of perennial ryegrass

Aneliya Katova*, Yordanka Naydenova

Institute of Forage Crops, 89 General Vladimir Vazov, Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Оценено е качеството на фуража по химичен състав, смилаемост и енергийна и протеинова хранителна стойност на 21 образци от колекции КП1 и КП2 пасищен райграс (*Lolium, perenne* L.), в това число български и интродуцирани екотипове и сортове от пролетен, летен и есенен подрасти в полски опит в Институт по фуражните култури, Плевен. Определени са показателите за основен химически състав (Веенде анализ), влакнинни компоненти на клетъчните стени по детергентен анализ (Van Soest), ензимна *in vitro* смилаемост на сухото и органично вещество (метод на Aufrere), потенциалната енергийна и протеинова хранителна стойност по различни системи. През ***първи пролетен*** подраст с най-високо съдържание на протеин 20,88%, най-ниско на влакнинни компоненти Свл. 17,92%, НДВ 42,56%, КДВ 28,37%, КДЛ *1,83%* и най-висока смилаемост на сухо вещество 78,00% е Вар.13, следван от **тетраплоидите** Вар. 10,11,12,14,17 от КП1. Средната относителна хранителна стойност (RFV) е 108 отн%. Най-висока е при Вар.13 – 146 отн.%. Енергийната хранителност е също най-висока за Вар.

SUMMARY

Forage quality by chemical composition, digestibility, energy and protein feeding value of 21 accessions perennial ryegrass (*Lolium, perenne* L.) from collection nurseries KN1 and KN2 – Bulgarian and introduced ecotypes and varieties in spring, summer and autumn growths are evaluated in field trial in the Institute of Forage Crops, Pleven. The parameters of general chemical composition (Weende analysis), plant cell walls fiber components content by detergent analysis (Van Soest), enzyme *in vitro* digestibility of dry and organic matter (method d'Aufrere), potential energy and potential protein feeding value by different systems are determined. In the ***first spring growth*** the highest protein content 20,88%, the lowest of fiber components CF 17,92%, NDF 42,56%, ADF 28,37%, ADL *1,83%* and the highest digestibility of dry matter 78,00% belongs to Var. 13, followed by **tetraploids** of variants 10,11,12,14,17 in KN1. The mean Relative Feeding Value (RFV) is 108 rel.% and the highest is in Var.13 – 146 rel.%. Energy feeding value is also the highest in Var.13 as well the same variant shows the highest energy feeding value. The maximal protein feeding value

13. С максимална протеинова хранителност са Вар.13 – 160 g kg^{-1} сухо вещество и Вар.14 – 166 g kg^{-1}. През ***втори подраст*** с най-добро качество на фуража – високо съдържание на протеин и ниско на влакнинни компоненти е Вар.12, следван от Вар.13. Средната относителна хранителна стойност е 101 отн.%, като Вариантите 10,11,12,13,14 от КП1 и Вар.3 и 5 от КП2 надвишават средната. С максимална RFV е Вар.13 –130 отн.%. Енергийната нето хранителност е най-висока също при Вар.12 и Вар.13, UFL-UFV съответно 0,854-0,782 Вар.12 и 0,815-0,717 Вар.13. Максимална протеинова хранителност на фуража - Вар. 12 е PBD-PDIN-PDIE:174,137,110 g kg^{-1}. Промените в хода на смилаемостта на пасищния райграс от висока към по-ниска са в последователност от първи към трети и втори подрасти. Средната RFV на образците от ***трети подраст*** е 111 отн.%, а най-високата е при Вар.-10 – 136 отн.%, който демонстрира и най-висока нето енергийна и протеинова хранителна стойност – общ смилаем протеин 162 g kg^{-1} сухо вещество при средна стойност 125 g kg^{-1}.

Ключови думи: пасищен райграс, селекция, смилаемост, енергийна и протеинова хранителна стойност

demonstrates Var.13 – 160 g kg^{-1} dry matter and Var.14 – 166 g kg-1. In the ***second summer growth*** the better forage quality – high protein content and low fiber components content belong to Var.12, followed by Var.13.

The mean RFV is 101 rel.% as Variants 10,11,12,13,14 from КП1 and Var.3 and 5 from КП2 exceed the mean. The maximal RFV belong to Var.13 – 130 rel.%. Energy net feeding value is the highest for Var.12 and Var.13, UFL-UFV 0.854-0.782 respectively for Var.12 and 0.815-0.717 for Var. 13. The maximal protein feeding value belongs to Var.12: PBD-PDIN-PDIE: 174, 137, 110g kg^{-1} respectively.

The changes in perennial ryegrass forage digestibility from high to low are consequently from first toward third and second growths. The mean RFV of the accessions from ***third autumn growth*** is 111 rel.% and the highest is for Var.10 – 136 rel.%, which demonstrates the highest net energy and protein feeding value – Total Digestible Protein 162 g kg^{-1} dry matter at mean value 125 g kg^{-1}.

Key words: perennial ryegrass *(Lolium perenne* L.), breeding, digestibility, energy and protein feeding value

Съдържание на пластидни пигменти и водоразтворими захари на пасищен райграс, отглеждан самостоятелно и в смески с люцерна

Анна Илиева и Анелия Кътова*

Институт по фуражните култури, ул. „Генерал Владимир Вазов“ 89, 5800 Плевен, България
**E-mail: katova66@abv.bg*

Plastid pigments and water soluble carbohydrates content in perennial ryegrass, grown in pure stand and in mixtures with alfalfa

Anna Ilieva and Aneliya Katova*

Institute of Forage Crops, 89 General Vladimir Vazov, Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта е да се проучи съдържанието на пластидни пигменти и водоразтворими захари на първия български сорт пасищен райграс Хармония и първият тетраплоиден кандидат сорт NBG, отглеждани самостоятелно и в смесени посеви с люцерна – най-разпространените сортове на ИФК-Плевен 6 и Дара. През периода 2012-2014 г. в ИФК-Плевен е изведен полски опит върху излужен чернозем при неполивни условия, по блоков метод в 3 повторения. Вариантите на опита са 8**:** от 1 до 4 - едновидови, самостоятелни посеви, а от 5 до 8 - смесени – двукомпонентни. Съдържанието на водоразтворими захари е определено по метода на Ермаков и др. (1987), а на пластидни пигменти (хлорофил a, хлорофил b и каротиноиди) по метода на Зеленский и Могилева (1980). Представени са данни за съдържание на пластидни пигменти и водоразтворими захари (средни, минимални, максимални, стандартни отклонения) по подрасти и общо средно за периода. Установено е, че смеската NBG + Дара е с

SUMMARY

The aim is to study the content of plastid pigments and water-soluble carbohydrates of the first Bulgarian perennial ryegrass variety Harmoniya and the first tetraploid candidate variety NBG, grown alone and in mixed crops with alfalfa - the most common varieties of IFC-Pleven 6 and Dara. During the period 2012-2014 in the IFC-Pleven the field experiment on leached black soil in non-irrigated conditions, by block method in 3 repetitions was carried on. Experimental variants are 8: 1 to 4 – alone single crops, and 5 to 8 - mixed - binary. The content of water-soluble carbohydrates is determined by the method of Ermakov et al. (1987) and plastid pigments (chlorophyll a, chlorophyll b and carotenoids) by the method of Zelenskii and Mogileva (1980). Data on plastid pigments and water-soluble carbohydrates (average, minimum, maximum, standard deviations) are presented by regrowths and total average for the period. The NBG + Dara mixture has been found to have the highest total plastid pigment content of 347.07 mg /

най-високо общо съдържание на пластидни пигменти – 347.07 mg/100g fr wt. Съдържанието на водоразтворими захари в пасищен райграс е значително – три пъти по-високо в сравнение с люцерна. Средно за пет подраста то е 6,56% при сорт Хармония и 7,26% при кандидат – сорт NBG, който е тетраплоиден, при сорт люцерна Плевен 6 е 1,96%, а при сорт Дара - 1,68%. При смеските на пасищен райграс с люцерна съдържанието на водоразтворими захари се доближава до това при сортове люцерна, отглеждани самостоятелно.

Ключови думи: пасищен райграс, люцерна, сортове, самостоятелно отглеждане, смески, пластидни пигменти, водоразтворими захари

100g fr wt.

The content of water-soluble carbohydrates in perennial ryegrass is significant - three times higher than alfalfa. On average, for five regrowths, it is 6.56% for the Harmoniya variety and 7.26% for the candidate variety NBG, which is tetraploid, in the alfalfa variety Pleven 6 is 1.96% and in the Dara variety - 1.68%. In mixtures of perennial ryegrass with alfalfa the content of water-soluble carbohydrates is similar to that of lucerne varieties grown in pure stand.

Key words: perennial ryegrass, alfalfa, varieties, self-cultivation, mixtures, plastid pigments, water-soluble sugars

Сравнителна биологична и стопанска характеристика на перспективни форми суданка
I. За семена

Ирена Голубинова*, Пламен Маринов-Серафимов

Институт по фуражните култури, 5800 Плевен, България
**E-mail: golubinova@abv.bg*

Comparative biological and economic characteristics of perspective forms sudan grass
I. For seeds

Irena Golubinova*, Plamen Marinov-Serafimov

Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2014-2016 година в опитното поле на Институт по фуражни култури - Плевен в условия конкурсен сортов опит са проучени 2 мутантни форми суданка. За стандарти са използвани сорт суданка Kazitachi и Ендже 1 (*Sorghum vulgare* var. saccharatum x *Sorghum vulgare* var. sudanense (Piper) Stapf). Проучвани са някои биометрични показатели с пряко отношение върху семенната продуктивност. В проучването е установено, че мутантна форма М-300/43 по признаците височина на растението, дължина на метлицата, маса на семената от една метлица и маса на 1000 семена при конкретните агрометеорологични условия през периода на проучване превишават стандарта Kazitachi съответно от 6,9 % до 115,8 %, докато спрямо Ендже 1 са от -6,5 до 35,4 %.

Ключови думи: *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf., суданка, селекция, мутантни форми

SUMMARY

During the period 2014-2016 in the experimental field of the Institute of Forage Crops - Pleven in terms of competitive variety trials were studied 2 mutant forms Sudan grass. Standards are used variety Sudan grass Kazitachi and Endje (*Sorghum vulgare* var. saccharatum x *Sorghum vulgare* var. sudanense (Piper) Stapf). Some biometric parameters directly related to seed productivity were studied. The study found that the mutant form M-300/43 on grounds of plant height, length of panicle, seed weight of a panicle and mass of 1000 seeds in the specific agrometeorological conditions during the study exceeded the standard Kazitachi respectively from 6.9 % to 115.8%, as compared Endje 1 are from -6.5 to 35.4%.

Key words: *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf., Sudan grass, selection, mutant forms

Сравнителна биологична и стопанска характеристика на перспективни форми суданка
II. За фураж

Ирена Голубинова*, Пламен Маринов-Серафимов

Институт по фуражните култури, 5800 Плевен, България
**E-mail: golubinova@abv.bg*

Comparative biological and economic characteristics of perspective forms sudan grass
II. For forage

Irena Golubinova*, Plamen Marinov-Serafimov

Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2014-2016 година в опитното поле на Институт по фуражни култури - Плевен в условия конкурсен сортов опит са проучени 2 мутантни форми суданка. За стандарти са използвани сорт суданка Kazitachi и Ендже 1 (*Sorghum vulgare* var. saccharatum x *Sorghum vulgare* var. sudanense (Piper) Stapf). Проучвани са някои биометрични показатели с пряко отношение върху продуктивността от зелена биомаса. За всяка вегетация бяха прибрани по три подраста (във фенофаза ВВСН-47). Средно за периода, най-голям е делът на първи подраст при всички варианти, надвишаващ 50% от общото количество биомаса. Формираната свежа биомаса при мутантна форма М 300/43 отстъпва с 3,2% тази за първи откос при Ендже 1, но надвишава с 33,6% при втори и с 17,1% при трети откос. При сухата биомаса М 300/43 надвишава по откоси Ендже 1 съответно с 2,8 %; 28,8% и 14,8%. По съдържание на суров протеин, мутантна форма 300/43 надвишава с 3,5 % Ендже 1 и с 4,8% Kazitachi, а по отношение съдържанието на суровите влакнини разликите са несъществени.

Ключови думи: *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf., суданка, селекция, мутантни форми

SUMMARY

During the period 2014-2016 year in the experimental field of the Institute of Forage Crops - Pleven in terms of competitive variety trials were studied 2 mutant forms Sudan grass. variety Sudan grass Kazitachi and Endge 1 (*Sorghum vulgare* var. saccharatum x *Sorghum vulgare* var. sudanense (Piper) Stapf) are used as standards.

Three cuts for forage (cutting in BBCH-47) were harvested, for growth stage period. On average for the period, the share of the first cutting is highest in all variants, exceeding 50% of the total biomass. The fresh biomass formed in the mutant form M 300/43 retreated by 3.2% for the first cut at Endge 1, but exceeded by 33.6% for the second and by 17.1% for the third blade. In the case of dry biomass M 300/43 it exceeds by 2,8%, respectively, the basins of Energe 1; 28.8% and 14.8%.

With crude protein content, mutant form 300/43 exceeds 3.5% Endge 1 and 4.8% Kazitachi, and with respect to the raw fiber content the differences are insignificant.

Key words: *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf., Sudan grass, selection, mutant forms

Влияние на хербицидите Уинг-Р, Стомп аква и Гардоприм Плюс Голд 500 СК върху покълването на семената и първоначалното развитие на видове от род *Sorghum*

Пламен Маринов-Серафимов[1]*, Ирена Голубинова[1], Росица Тодорова[2]

[1]*Институт по фуражните култури, 5800 Плевен, България*
[2]*Опитна станция по соята, 5200 Павликени, Бълария*

**E-mail: plserafimov@abv.bg*

Influence of herbicides Wing-P, Stomp Aqua and Gardoprim Plus Gold 500 SC on seed germination and initial development of the species of the genus *Sorghum*

Plamen Marinov-Serafimov[1]*, Irena Golubinova[1], Rositsa Todorova[2]

[1]*Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria*
[2]Soybean experimental station*, 5200 Pavlikeni, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

През периода 2016-2017 г. в Институт по фуражните култури - Плевен при лабораторни условия беше проучена чувствителността на десет генотипа от род *Sorghum* към хербицидите Уинг-Р, Стомп Аква и Гардоприм Плюс Голд 500 СК при лабораторни условия.

При условията на опита тестваните хербициди и дозите на приложение оказват силен негативен ефект върху кълняемостта на семената и нарастването на кълна при видовете от род *Sorghum*.

Установено е, че Уинг-Р и Гардоприм Плюс Голд 500 СК оказват инхибиращ ефект (IR от 10.5 до 100%) върху покълването на семената при всички тествани видове от род *Sorghum*. Стомп аква при всички прило-

SUMMARY

During the period 2016-2017, at the Institute of Forage Crops - Pleven was studied sensitivity of the ten genotypes of the genus Sorghum to herbicides Wing-P, Stomp Aqua and Gardoprim Plus Gold 500 SC under laboratory conditions.

Under the test conditions herbicides and and application doses have a strong negative effect on seed germination and growth of seedlings in species of the genus *Sorghum*.

It was found that Wing-P and Gardoprim Gold Plus SC 500 have an inhibitory effect (IR from 10.5 to 100%) on seed germination for all tested species of the genus *Sorghum*. Stomp Aqua at all applied concentrations had no statistically

жени концентрации не оказва статистически доказан (P=0.05) инхибращ ефект върху кълняемостта на семената при генотиповете Kazitachi, M300/43, GL15A, Mi16N и G16.

Прилагането в различни концентрации на Уинг-P, Стомп Аква и Гардоприм Плюс Голд 500 СК подтискат нарастването на кълна (IR от 50.9 до 100%) при всички тествани видове от род *Sorghum* (*Sorghum sudanense* (Piper.) Stapf.; *Sorghum vulgare* var. technicum [Körn.]), като разликите са статистически доказани (P=0.05) в сравнение с контролните варианти.

Ключови думи: кълняемост, семена, хербициди, селективност, Sorghum, *in vitro*

significant (P = 0.05) inhibrasht effect on germination of genotypes Kazitachi, M300 / 43, GL15A, Mi16N and G16.

The application in different concentrations of Wing-P, Stomp Aqua and Gardoprim Plus Gold 500 SC suppress the growth of seedlings (IR from 50.9 to 100%) in all tested species of the genus *Sorghum* (*Sorghum sudanense* (Piper.) Stapf .; *Sorghum vulgare* var. technicum [Körn.]), and the differences were statistically significant (P = 0.05) compared with control treatments.

Key words: germination, seeds, herbicides, selectivity, Sorghum, *in vitro*

Реакция на *Sorgum bicolor* L. и *Sorghum sudanense* Piper Stapf след третиране с ретарданти

Пламен Маринов-Серафимов*, Ирена Голубинова

Институт по фуражните култури, ул. „Ген. Владимир Вазов“ № 89, 5800 Плевен, България
**E-mail: plserafimov@abv.bg*

Response of *Sorgum bicolor* L. and *Sorghum sudanense* Piper Stapf after retardants application

Plamen Marinov-Serafimov*, Irena Golubinova

Institute of Forage Crops, 89 Gen. Vladimir Vazov Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

С цел установяване биологичното влияние на растежните регулатори ССС 750 СЛ (750 g/l хлормекват хлорид) и Топрекс 375 СК (250 g/l дифеноконазол + 125 g/l паклобутразол) в опитното поле на Институт по фуражните култури - Плевен през периода 2014-2016 са изведени полски опит със *Sorghum sudanense* Piper. Stapf. и *Sorghum bicolor* L.

Установено е, че растежните регулатори в приложените дози ССС 750 СЛ – 60, 120 и 180 ml/da и *Топрекс 375 СК* – 25, 50 и 75 ml/da притежава висока селективност (бал 1) и не оказва фитотоксичен ефект при тестваните видове от род *Sorghum.*

Височината на растенията във всички варианти на опита след третиране със ССС 750 СЛ и Топрекс 375 СК варират в диапазона от 202.4 до 266.6 cm при *S. sudanense* и от 77.8 до 90.4 cm при *S. bicolor*, средно за периода на проучване и не зависят от вида и дозите на приложените растежени регулатори.

Структурните елементи на продуктивността (общо тегло на метлицата, тегло на семената и

SUMMARY

In order to establish the biological influence of the growth regulators CCC 750 SL (750 g/l chlormequat chloride) and Topprex 375 SC (250 g/l difenoconazole + 125 g/l paclobutrazole) in the experimental field of the Institute of Forage Crops, Pleven during the period 2014-2016 was conducted field experiences with *Sorghum sudanense* Piper. Stapf. and *Sorghum bicolor* L.

It was found that growth regulators in the administered doses of CCC 750 SL - 60, 120 and 180 ml/da and Topprex 375 CK - 25, 50 and 75 ml/da they are highly selective (score 1) and did not have a phytotoxic effect on the tested species of the genus *Sorghum.*

The plant height in all treatment after application with CCC 750 SL and Topprex 375 CK ranged from 202.4 to 266.6 cm for *S. sudanense* and for *S. bicolor* from 77.8 to 90.4 cm average for the study period and did not depend on the type and doses of the application on growth regulators.

The structural elements of productivity (total weight of weevil, weight of seed and weight of one broom, g) are

теглото на една метлица, g) се влияят силно от дозата и вида на приложения растежен регулатор. С увеличаване на дозаите на приложение на растежните регулатури структурните елементи на продуктивността статистически доказано (P=0.05) намаляват от 6.2 до 47.6% спрямо контролните варианти.

Ключови думи: *Sorghum sudanense* Piper. Stapf., *Sorghum bicolor* L. селективност, растежни регулатори

strongly influenced by the dose and type of growth regulator applied. With increasing doses of growth regulation, the structural elements the differences are statistically proven (at P = 0.05) decreased from 6.2 to 47.6% relative to control treatments.

Key words: *Sorghum sudanense* Piper. Stapf., *Sorghum bicolor* L. selectivity, growth regulators

Чувствителност на не генно модифицирани генотипове соя (*Glycine max* (L.) Merrill) към глифозат II. Модификационен и мутационен ефект

Ирена Голубинова[1], Пламен Маринов-Серафимов[1*], Аксения Алексиева[2]

[1]*Институт по фуражните култури, 5800 Плевен, България*
[2]*Опитна станция по соята, 5200 Павликени, Бълария*
**E-mail: plserafimov@abv.bg*

Sensitivity of non-genetically modified soybean genotypes (*Glycine max* (L.) Merrill) to glyphosate II. Modification and mutation effect

Irena Golubinova[1], Plamen Marinov-Serafimov[1*], Akseniya Aleksieva[2]

[1]*Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria*
[2]Soybean experimental station*, 5200 Pavlikeni, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

През периода 2009-2010 година в Опитна станция по соята, Павликени, България при полски условия беше проучена чувствителността, преживяемостта, модификационния и мутационен ефект при осем генотипа соя (*Glycine max* (L.) Merrill) към три дози 0.720, 1.440 и 2.160 g a. в., ha глифозат.

Установено е, че приложените дози глифозат във фаза „трети троен лист“ на соята, намаляват статистически доказано (P=0.05) преживяемостта на културата. Генотиповете соя могат да се аранжират в следния ред: Rr и F5№27 (31.4%) → №18/4 (35.7%) → Дивна (38.3%) → Авигея (41.5%) → Карина (49.6%) → Сребрина (57.4%).

Глифозатът приложен в дози 0.720 и 1.440 g a. в., ha във фаза “трети троен лист” на соята увеличава честотата и обогатява спектъра на мутационните изменения в M2 поколение при четири не генно

SUMMARY

The effect of three application doses of glyphosate 0.720, 1.440 and 2.160 g a. i., ha on the sensitive, survival and the modification and mutation effect on eight soybean genotypes (*Glycine max* (L.) Merrill) were determinated in field conditions at Soybean experimental station, Pavlikeni, Bulgaria within 2009-2010.

It was found that the applied doses of glyphosate at the growth stage “third trifoliate leaf“ of the soybean reduce statistically proven (P=0.05) survival of culture. Soybean genotypes can be arranged in the following order: Rr and F5№27 (31.4%) → №18 / 4 (35.7%) → Divna (38.3%) → Avigea (41.5%) → Karina (49.6%) → Srebrina (57.4 %).

The glyphosate applied at doses 0.720 and 1.440 g a. in., ha at the growth stage “third trifoliate leaf” of soybeans increases the frequency and enrich the spectrum of mutational changes in the M2 generation at four non-genetically (non-

модифицирани български генотипове соя Сребрина Авигея Дивна и Линия 18/4.

Идентифициран е типа и спектъра на наблюдаваните хлорофилни, морфологични и физиологични мутации в М2 поколение при четири не генно модифицирани български генотипове соя Сребрина Авигея Дивна и Линия 18/4.

Излъчени са мутантни линии с по-къс вегетационен периоди и такива с редуцирана височина на стъблото и увеличен брой разклонения – „храстовиден тип растения“.

Ключови думи: соя генотипи, глифозат, фитотоксичност, модификационен и мутационен ефект

GM) modified Bulgarian soybean genotypes (Srebrina, Avigea, Divna and Line 18/4).

Identified was the type and spectrum of observed chlorophyll, morphological and physiological mutations in M2 generation at four (non-GM) modified Bulgarian soybean genotypes (Srebrina, Avigea, Divna and Line 18/4).

They were identified mutant lines with shorter growing periods and those with reduced height of the stem and an increased number of branches – 'brush-type plants".

Key words: soybean genotype, glyphosate, phytotoxicity, modification and mutation effect

Промени в съдържанието на пластидни пигменти в надземна биомаса на едногодишни и многогодишни житни фуражни треви след третиране с хербициди

Пламен Маринов-Серафимов[1]*, Ирена Голубинова[1], Анна Илиева[1], Мария Стаматова[2]

[1]Институт по фуражните култури, ул. „Ген. Владимир Вазов“ № 89, 5800 Плевен, България
[2]Институт по Растителни генетични ресурси „Константин Малков“, бул. „Дружба” 2, 4122 Садово, България
**E-mail: plserafimov@abv.bg*

Changes in the content of plastid pigments in above-ground biomass of annual and perennial forage grasses after herbicides application

Plamen Marinov-Serafimov[1]*, Irena Golubinova[1], Anna Ilieva[1], Maria Stamatova[2]

[1]Institute of Forage Crops, 89 Gen. Vladimir Vazov Str., 5800 Pleven, Bulgaria
[2]Institute of Plant Genetic Resources, "Konstantin Malkov," 2 "Druzhba" Blvd., 4122 Sadovo, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2014-2016 г. в Институт по фуражните култури - Плевен са изведени полски опити за установяване селективността на хербицидите Аксиал едно, Акурат 60 ВГ, Пасифика, Алай Макс, Игъл 75 ВГ и Базис 75 ДФ при многогодишни житни фуражни треви (*Lolium perenne* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca arundinacea* Schreb и *Agropyron desertorum* (Fisch.) Schultes) и Лумакс 538 СК, Лаудис ОД, Стелар 210 СЛ, Екип СК, Пасифика, Аксиал едно, Корело Дуо, Корида 75 ВДГ; Аксиал и Дикопур Ф при *Sorghum sudanense* Piper Stapf., приложени във фаза ВВСН 12-13 за едногодишните и ВВСН 12-14 на многогодишните житни треви в годината на създаване на посева

Установено е, че селективността на хербицидите и съдържанието на

SUMMARY

During the period 2014-2016, at the Institute of Forage Crops - Pleven was conducted field trials to establish the selectivity of herbicides Axial One, Akurat 60 WG, Pacifica, Alai Max, Eagle 75 WG and Basis 75 DF at perennial forage grasses *Lolium perenne* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca arundinacea* Schreb and *Agropyron desertorum* (Fisch.) Schultes and Lumax 538 SC, Laudis OD, Stellar 210 SL, Equip SK, Pacifica, Axill One, Korello Duo, Corrida 75 VDG; Axial and Dikopur F in *Sorghum sudanense* Piper Stapf. applied at growth stage tillering for perennial grasses and second leaves in Sudan grass.

It was found that the selectivity of the herbicides and the plastid pigments

пластидните пигменти в надземна биомаса на тестваните едногодишни и многогодишни житни фуражни треви показва обща тенденция на намаляване (до 74.7%), натрупването на фотосинтетични пигменти (хлорофил a, b и каротиноиди) при степен на инхибиране (R_i) от -1.0 до -5.5.

Общото съдържание на хлорофил нараства 21 ден след прилагане на Акурат 60 ВГ в доза 1.0 g/da при *A. desertorum* и Аксиал едно в доза 100.0 ml/da при *D. glomerata* (от 15,9 до18,2%) и каротиноиди (от 1,3 до 20,9%), спрямо контролните варианти.

Установени са статистически значими отрицателни корелационни зависимости между съдържанието на фотосинтетични пластидни пигменти и визуалната баловата оценка за фитотоксичност (EWRS) в зависимост от прилаганите хербициди при едногодишни и многогодишни житни фуражни треви както следва: *L. perenne -0,567; D. glomerata* -0,701; *F. arundinaceae* -0,957; *A. desertorum -0,703* и *S. sudanense* - *0,740.*

Получените експериментални резултати показват, че определянето на съдържанието на фотосинтетични пигменти на 21 ден след тренирането с хербициди , може да се използва за оценка селективността на хербициди за вегетационно приложение при конкретните едногодишни и многогодишни житни фуражни култури.

Ключови думи: селективност, пластидни пигменти, хербициди, едногодишни, многогодишни житни фуражни треви

content in above-ground biomass of test annual and perennial forage grasses showed a trend of reduction (up to 74.7%), the accumulation of photosynthetic pigments (chlorophyll a, b and carotenoids) at a inhibition rate (R_i) of -1.0 to -5.5.

The total chlorophyll content was increased 21 days after the administration of Acrust 60 WG at a dose of 1.0 g/da in *A. desertorum* and Axial One at a dose of 100.0 ml /da for *D. glomerata* (15.9 to 18.2%) and carotenoids (from 1.3 to 20.9%) versus control treatments.

Statistically significant negative correlations between the content of Photosynthetic plastid pigmentsand and visual evaluation scores for phytotoxicity (EWRS) based on applied herbicides in annual and pereannual cereal forage crops as follows: *L. perenne* -0.567; *D. glomerata* -0.701; *F. arundinaceae* -0.957; *A. desertorum* -0.703 and *S. sudanense* - 0.740 were established

The experimental results obtained showed that the determination of the photosynthetic pigments content on 21 days after treatment with herbicide can be used as a test for evaluation of the selectivity of post-emergent herbicides in the annual and perennial cereal forage crops tested.

Key words: selectivity, plastid pigments, herbicides, annuals, perennials cereal forage grasses

Влияние на воден дефицит и тетранихови акари (*Tetranychus atlanticus* Mc Gregor) върху продуктивността и стабилността на соя

Наталия Георгиева*, Ивелина Николова, Валентин Косев

Институт по фуражните култури, ул. „Генерал Владимир Вазов" 89, 5800 Плевен, България
**E-mail: imnatalia@abv.bg*

Effect of water deficit and spider mites (*Tetranychus atlanticus* Mc Gregor) on productivity and stability in soybeans

Natalia Georgieva*, Ivelina Nikolova, Valentin Kosev

Institute of Forage Crops, 89 "General Vladimir Vazov" Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Абиотичният и биотичният стрес са фактори с голямо влияние върху световното земеделие поради огромните икономически загуби по отношение на културните растения. В условията на проведен съдов екперимент в ИФК-Плевен (2011-2012 г.), 10-дневен период на водният дефицит и нападението от тетранихови акари имат силно изразено негативно влияние върху развитието на соя (сорт Ричи). Редуцирането в продуктивността на соевите растения е с 16.5 и 21.0 % съответно, а при взаимодействието на двата фактора – с 41.9%. По отношение на брой и тегло на листата/растение, и формирана биомаса, е установено значително влияние на фактора режим на напояване. По-голям дял от общото вариране по отношение на височината на растение и броя грудки има факторът акари. Соевите растения с наложен воден дефицит и нападение от акари показват повишена екологична стабилност на продуктивността в сравнение с

SUMMARY

Abiotic and biotic stress are factors with a great impact on world agriculture because of the enormous economic losses in regard to crop plants. In conditions of a pot experiment conducted in IFC- Pleven (2011-2012), a 10-day period of water deficit and attack by spider mites had a strong pronounced negative effect on the development of soybean (variety Richy).

The reduction in productivity of biomass was by 16.5 and 21.0% respectively, and under the interaction of the two factors – by 41.9%. In regard to number and weight of the leaves per plant, and productivity of aboveground mass was found a significant effect of the mode of irrigation.

A greater part of the total variation in terms of plant height and number of nodules had the factor spider mites. Soybean plants, which are developing in conditions of water deficit and attack of spider mites exhibited an increased ecological stability of productivity as compared to plants, grown under optimal

растенията, отглеждани при оптимални условия на средата. Условията на стрес променят степента и характера на зависимост между продуктивността и основните ќ признаци при соята. Корелациите между признаците при самостоятелно действие на воден дефицит и на акари са силно изразени и с високи стойности, докато при благоприятни условия те имат значително по-ниски стойности.

Ключови думи: воден дефицит, акари, продуктивност, стабилност, соя

environmental conditions. The stress conditions changed the extent and nature of the dependence between productivity and its main traits in soybeans. The correlations between the traits under an individual action of water deficit and spider mites were highly expressed, with high values, while under favorable conditions, they had considerably lower values.

Key words: water deficit, mites, productivity, stability, soybeans

Влияние на органо-минерални продукти върху добива на твърдата пшеница сорт Предел

Митка Тодорова, Танко Колев*

Аграрен университет, 4000 Пловдив, България
**E-mail: tanko.kolev@abv.bg*

Influence of organo-mineral products on the yield of Durum wheat variety Predel

Mitka Todorova, Tanko Kolev*

Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2014-2016 г. в Учебно експерименталната и внедрителска база на катедра Растениевъдство при Аграрен университет - Пловдив беше изведен полски опит, в който е проучено влиянието на два органо-минерални продукта: Мегафол (3000 ml/ha) и Мегафол протеин (3000 ml/ha) върху добива на твърдата пшеница сорт Предел. Имаше и нетретирана контрола. Третирането се извършваше във фазите братене, вретенене и изкласяване. Опитът е заложен след предшественик нахут по метода на дробните парцелки в четири повторения с големина на реколтната парцелка 10 m^2.

В резултат на проведеният опит е установено следното:

Изпитаните органо-минерални продукти са повлияли положително върху добива на твърдата пшеница сорт Предел.

Най-висок добив на зърно от твърдата пшеница сорт Предел се получава при варианта третиран във фаза братене с органо-минералнят продуктт Мегафол (3000 ml/ha), при който увеличението на продуктивността средно за периода на изследване е с 677 kg/ha (16.9 %) повече от нетретираната контрола..

SUMMARY

During the period 2014-2016, in the Study, Experimental and Implementation Base of the Department of Plant growing of the Agricultural University - Plovdiv a field experiment is carried out that explores the influence of two organo-mineral products: Megafol (3000 ml/ha) and Megafol protein (3000 ml/ha) on the productivity of the Durum wheat variety Predel. The experiment includes one untreated control plot. The treatment is done in the phases of tillering, stem elongation and ear emergence. The experiment is performed after predecessor chickpea, according to three factor experiment by the method of split plots, repeated four times, with dimensions of the land plot 10m^2.

As a result of the conducted experiment, the following is found out:

The tested organo-mineral products have positive influence on the productivity of the Durum wheat Predel.

The highest grain yield obtained from the Durum wheat Predel is achieved in the variant treated in the phase of tillering with the organo-mineral product Megafol (3000 ml/ha), in which the increase of the productivity average for the period of study is with 677 kg/ha (16.9 %) more than the untreated control.

Новите органо-минерални продукти са съдействали за повишаване стойностите на структурните елементи на добива като: брой класчета, брой зърна и маса на зърното на едно растение.

Ключови думи: твърда пшеница, органо-минерални продукти, добив

The new organo-mineral products contribute for the higher values of the structural elements of the yield, such as: number of wheat-ears, number of grains and grain weight in one plant.

Key words: Durum wheat, organo-mineral products, yield

Ефект от третиране на тревни асоциации с неорганични нутриенти и аминоалкохол върху есенциалния елементен състав и физиологични показатели

Илияна Петрова

Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
E-mail:asiliana@abv.bg

Effect of the grass associations' treatment with inorganic nutrients and amino alcohol on the essential element composition and physiological parameters

Iliyana Petrova

Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Планинските пасища представляват значителен фуражен ресурс за животновъдството в България. При неконтролирана естествена среда обаче, неблагоприятните условия водят до понижаване на продуктивността и хранителната стойност на пасищната растителност. Съвременното земеделие развива нови подходи, включващи използването на природоидентични третирания за подобряване минералната обезпеченост на растенията и тяхната устойчивост на стрес. Сред биогенните амини 2-аминоетанолът е известен като безвредно за околната среда съединение с естествен произход и с висок антистресов ефект. С цел оценка на възможността за подобряване минералния състав на пасищата в район на минерален дефицит (Вискяр планина), е проучен ефектът от третиране на тревостоя с неорганични нутриенти и 2-аминоетанол. Проведени са полеви експерименти на базата на стандартни площадки от 4 m^2, 4 повторения за вариант. Резултатите

SUMMARY

Mountainous pastures represent an important forage resource for livestock husbandry in Bulgaria. In uncontrolled natural environment, however the adverse conditions may decrease the productivity and nutritional value of plant associations. Modern agricultural has developed new approaches, including the use of naturally identical treatments for improvement of plant nutrient supply and resistance to environmental stress. Among the biogenic amines 2-aminoethanol has been recognized as the environment friendly substance of natural origin with a high stress-tolerance inducing effect. In order to assess the opportunity for improving the mineral supply to pasture in a mineral deficiency mountain region (Viskjar Mountain), *the aim* of the present study was to test the effect of combined treatment of the grass vegetation with inorganic nutrients and 2-aminoethanol. A field-based experiment has been performed using standard plots of 4 m^2, 4 replications per variant. The results obtained indicate that the combined

показват, че комбинираното третиране в доза, както следва: 12.6 g K; 6 g N; 4.8 g P; 0.9 g Mg; 0.9 g Cu; 0.027 g Fe; 0.009 g B; 0.015 g Mn; 0.009 g Zn; 0.006 g Mo; 0.0038 g Se and 0.15 g 2-aminoethanol за 1 m^2, води до значително акумулиране на желязо и манган, и в по-малка степен на мед и цинк, в проучените тревни асоциации на *Lolium perenne* L. и хетерогенната тревна смеска. Положителен ефект от третирането е подобреният физиологичен статус, което е показано чрез повишените концентрации на общия хлорофил и разтворимите протеини и понижената активност на супероксид дисмутазата.

Ключови думи: пасищна растителност, третиране с минерални нутриенти и 2-аминоетнол, есенциален елементен състав, фотосинтетични пигменти, разтворими протеини.

application at a rate of compounds as follows: 12.6 g K; 6 g N; 4.8 g P; 0.9 g Mg; 0.9 g Cu; 0.027 g Fe; 0.009 g B; 0.015 g Mn; 0.009 g Zn; 0.006 g Mo; 0.0038 g Se and 0.15 g 2-aminoethanol per 1 m^2, was found to increase substantially the accumulation of iron and manganese, and to the less extent of copper and zinc, in the studied plant associations of *Lolium perenne* L. and heterogeneous grass mixture. A positive effect of treatment was the improved physiological status, identified by the established elevated concentration of the total chlorophyll and soluble proteins content, and the decreased superoxide dismutase activity, as well.

Key words: pasture vegetation, mineral and 2-aminoethanol treatment, essential element' composition, photosynthetic pigments, soluble proteins

Анализ на продуктивността на класа и въздействието на средата при вида *Triticum ×toschevii* H.P.St.

Христо Стоянов

Добруджански земеделски институт, 9521 Генерал Тошево, България
**Email: hpstoyanov@abv.bg*

Analysis on the spike productivity and the effect of the environment in the species *Triticum ×toschevii* H.P.St.

Hristo Stoyanov

Dobrudzha Agricultural Institute, 9521 General Toshevo, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

С цел да се установят основните компоненти на продуктивността и влиянието на средата върху тях е изследван образец от вида *Triticum ×toschevii* през три контрастни периода. Много силно влияние на средата е установено при показателите брой зърна в клас и маса на 1000 зърна. Високо е и влиянието върху показателите брой класчета в клас и дължина на класа, което се свързва с големите различия на метеорологичните параметри. Съответно видът показва липса на въздействие на средата върху показателя маса на зърната в клас. Това подчертава сериозните компенсационни механизми, които съществуват при този образец. Анализът на ковариансите показва, че върху варирането на показателя маса на зърната в клас сериозно влияние оказват броя на зърната в клас, масата на 1000 зърна и дължината на класа с осилите. Тези данни показват, че при влошени условия за формиране на зърна и последващото им изхранване, сериозно влияние като компенсационен механизъм има фотосинтетичният апарат на класа. Подобни характеристики определят вида *Triticum ×toschevii* като изключително ценен и подходящ за въвеждане като културно растение.

Ключови думи: продуктивност, среда, *Triticum ×toschevii*

SUMMARY

In order to determine the main productivity components and the effect of the environment on them, an accession of the species *Triticum ×toschevii* was investigated during three contrasting periods. A very high environmental effect was determined for the indices number of grains per spike and 1000 kernel weight. High was also the effect on the indices number of spikelets per spike and spike length, which can be related to the high variations of the meteorological parameters. The species respectively showed that the environment did not have effect on the index weight of grains per spike. This emphasized the serious compensatory mechanisms existent in this accession. The analysis of covariances revealed that the variation of the index weight of grains per spike was strongly influenced by the number of grain per spike, 1000 kernel weight and the length of spike with awns. These data demonstrated that under worsened conditions for formation of grains and their subsequent nutrition, the photosynthetic apparatus of the spike had a significant effect as a compensatory mechanism. Such characteristics define the species *Triticum ×toschevii* as extremely valuable and suitable for introduction as a cultural plant.

Key words: environment, productivity, *Triticum ×toschevii*

Сортове тритикале подходящи за отглеждане при високи нива на абиотичен стрес

Христо Стоянов*, Валентин Байчев

Добруджански земеделски институт, 9521 Генерал Тошево, България
**Email: hpstoyanov@abv.bg*

Triticale cultivars suitable for growing under high level of abiotic stress

Hristo Stoyanov*, Valentin Baychev

Dobrudzha Agricultural Institute, 9521 General Toshevo, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Съвременната селекция на тритикале се характеризира като динамичен процес, който цели съчетаването на високата продуктивност с толерантност към условията на средата. В това отношение създаваните сортове се отличават както с големи възможности за добив, така и с тенденция да реагират по-слабо при наличие на силни условия за стрес. За да се установят сортовете тритикале, които съчетават висок продуктивен потенциал и толерантност към различни видове абиотичен стрес са изследвани 11 български сорта, селекция на Добруджански земеделски институт - Генерал Тошево. С най-висока студоустойчивост се характеризират сортовете Респект, Акорд, Добруджанец и Борислав. С висока толерантност на засушаване са сортовете Атила, Бумеранг, Ирник, Добруджанец. Силно впечатление прави сорт Дони 52, който съчетава както нормална студоустойчивост, така и толерантност на засушаване при висок продуктивен потенциал. Сортовете Акорд и Дони 52 се характеризират като най-стабилни по отношение на добива зърно, при силно контрастни условия на средата. Същевременно сортовете Атила и Бумеранг,

SUMMARY

Contemporary triticale breeding is a dynamic process which is aimed at combining high productivity with tolerance to the environmental conditions.

In this respect, the developed cultivars possess both high potential for yield and a tendency for a lower response to available conditions for strong stress. In order to determine the triticale varieties, which combine high productivity potential with tolerance to different types of abiotic stress, 11 Bulgarian cultivars developed at Dobrudzha Agricultural Institute - General Toshevo were investigated.

Cultivars Respekt, Akord, Dobrudzhanets and Borislav were characterized with highest cold resistance. Cultivars Atila, Boomerang, Irnik, Dobrudzhanets were with high tolerance to drought. Very impressive is cultivar Doni 52, which combines both normal cold resistance and drought tolerance with high productivity potential.

Cultivars Akord and Doni 52 were most stable with regard to grain yield under highly contrasting conditions of the environment. At the same time, cultivars Atila and Boomerang, regardless of the

независимо от метеорологичните фактори формират най-голяма височина на растенията, съответно и голяма надземна биомаса. Подобни резултати характеризират сортовете Атила, Акорд, Бумеранг, Дони 52 и Борислав като изключително постижение при селекцията на тритикале и уникално съчетание на продуктивност и толерантност на абиотичен стрес.

Ключови думи: абиотичен стрес, селекция, тритикале

meteorological factors, formed highest plant height with respective high shoot mass.

Similar results were typical of cultivars Atila, Akord, Boomerng, Doni 52 and Borislav, which can be considered remarkable breeding achievements and unique combinations of productivity and tolerance to abiotic stress.

Key words: abiotic stress, breeding, triticale

Влияние на някои почвени хербициди върху структурните елементи на добива и продуктивността на пшеница сорт „Венка 1”

Светлана Стоянова[1]*, Димитрия Илиева[2], Веселин Дочев[1]

[1] Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” – Русе
[2] Русенски университет „Ангел Кънчев” – Русе
**E-mail: sv_stoianova@mail.bg*

Effects of some soil herbicides on the structural elements of yield and productivity of “Venka 1” wheat variety

Svetlana Stoyanova[1]*, Dimitria Ilieva[2], Veselin Dochev[1]

[1]Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov Chiflik” – Rousse, Bulgaria
[2]“Angel Kanchev” University of Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

В полски опит, на почвен тип силно излужен чернозем, през 2014-2016 год. е изпитано влиянието на хербицидите Афалон 45СК (450g/l линурон), Стомп 330ЕК (330g/l пендиметалин) и Зенкор 70ВГ (700 g/kg метрибузин), приложени в оптимална и двойно завишена доза, върху добива на зърно и основните му структурни елементи при пшеница сорт „Венка 1”. Опитът е заложен по блоков метод в 4 повторения с големина на опитната парцела 50 m^2. Пшеницата е отгледана по стандартна технология след предшественик зимна маслодайна рапица.

Ефикасността на хербицидите е отчетена на 20$^{-тия}$ и на 40$^{-тия}$ ден след пръскане. Видовият състав на плевелите е отчетен по окомерния метод, а степента на заплевеляване – по количествения метод. Проследени са фазите на развитие и показателите: елементи на продуктивност и добив семена. Установено е, че структурните елементи на добива при използването на почвените хербициди са със стойности по-високи или близки до тези

SUMMARY

In field experiment on soil type strongly leached chernozem, during 2014-2016, the effects of Afalon 45SK (450g/l linuron), Stomp 330EK (330g/l pendimethalin) and Zenkor 70BG (700 g/kg metribuzin), applied in optimal and double increased doses on grain yield and its main structural elements in "Venka 1" wheat variety were studied. The experiment was started after the block method in four replications, the experimental plot being 50 m^2. The wheat was grown according to standard technology after winter oilseed rape predecessor.

The effectiveness of the herbicides was recorded on the 20th and on the 40th day after spraying. The species composition of weeds was reported by the method of visual estimation, the degree of weed infestation – by the quantitative method. The phases of development and the traits elements of productivity and seed yield were traced. It was found, that the structural elements of yield, when soil herbicides were used, showed values higher or close to those of the control. The

на контролата. Най-високи добиви се получават при третирането с почвените хербициди Афалон 45СК и Стомп 330ЕК приложени в оптимални дози, които превишават контролния вариант с 4,4% и 2,8%.

Ключови думи: пшеница, хербициди, селективност, продуктивност, структурни елементи

highest yield was obtained in treatment with Afalon 45SK and Stomp 330EK soil herbicides, applied in optimal doses, exceeding the control variant by 4.4% and 2.8%, respectively.

Key words: wheat, herbicides, selectivity, productivity, structural elements

Проучване влиянието на препарати за листно и почвено подхранване при зимна маслодайна рапица

Светлана Стоянова*, Галина Дякова, Ралица Минчева, Веселин Дочев

Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик", ул. „Проф. Иван Иванов" 1, 7007 Русе, България
**E-mail: sv_stoianova@mail.bg*

Study on the influence of preparations for foliar and soil nutrition in winter oilseed rape

Svetlana Stoyanova*, Galina Djakova, Ralica Mincheva, Veselin Dochev

Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov chiflik", 1 "Prof. Ivan Ivanov" Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2011-2014 год. в Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик" - Русе, е изпитано действието на микробиологичния тор „BIO-ONE", хуминова киселина и NH_4NO_3, върху растежните и продуктивни качества на един хибрид зимна маслодайна рапица „Меркурий".

Опитът е изведен при неполивни условия и почвен тип силно излужен чернозем.

За извеждане на опита са използвани: 25% от торовата норма на NH_4NO_3; бактериален тор „BIO-ONE – състоящ се от живи организми и е 100% натурален течен концентриран микробиологичен продукт, включващ два вида микроорганизми: аеробни (*Azotobacter vinelandii*) и анаеробни (*Clostridium pasteurianum*); Хуминова киселина (от находищата в щата NEW MEXICO), в чийто състав влизат 70 % Хуминова киселина и 30 % Фулвинова киселина.

Целта на настоящото проучване е да се установи влиянието на микробиологичния тор „BIO-ONE", хуминова киселина и 25% от торовата норма на NH_4NO_3, при зимна рапица, в

SUMMARY

During the period 2011-2014 at the Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov Chiflik" - Rousse, the effects of "BIO-ONE" microbiological fertilizer, humic acid and NH_4NO_3 were tested on growth and productive qualities of one winter oilseed rape hybrid "Mercury".

The trial was conducted under conditions without irrigation and soil type strongly leached chernozem.

To conduct the experiment were used: 25% of the fertilizer norm of NH_4NO_3; "BIO-ONE" bacterial fertilizer – consisting of living organisms, 100% natural liquid concentrated microbiological product, including two types of microorganisms: aerobic (Azotobacter vinelandii) and anaerobic (Clostridium pasteurianum); Humic acid (from the deposits in NEW MEXICO), composed of 70% humic acid and 30% fulvic acid.

The objective of the study was to determine the influence of "BIO-ONE microbiological fertilizer, humic acid and 25% of the fertilizer norm of NH_4NO_3 to be determined in winter rape under

условията на ИЗС „Образцов чифлик” – Русе.

Въз основа на получените резултати беше установено, че подхранването с „BIO-ONE”, хуминова киселина и 25% от торовата норма на NH_4NO_3, ускоряват растежа на растенията, оказва влияние върху темпа на нарастване на корените и стъблото, въздейства върху формирането на листната площ и добива.

Ключови думи: зимна маслодайна рапица, биологично земеделие, биоторове, добиви, качествени показатели

conditions of IASS “Obraztsov Chiflik” - Rousse

Based on the obtained results it was found that nourishment with "BIO-ONE", humic acid and 25% of the fertilizer norm of NH_4NO_3, accelerated plant growth, influenced the growth rate of the roots and stems, affected the formation of leaf area and yield.

Key words: winter oilseed rape, organic farming, biofertilizers, yield, quality indices

Проучване чувствителността на хибриди рапица към брашнеста мана Erysiphe cruciferarum

Илиана Иванова*, Светлана Стоянова

Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик", ул. „Проф. Иван Иванов" 1, 7007 Русе, България
**E-mail: tri_dve@abv.bg*

Study on the susceptibility of rape hybrids to powdery mildew caused by Erysiphe cruciferarum

Iliana Ivanova*, Svetlana Stoyanova

Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov chiflik", 1 "Prof. Ivan Ivanov" Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Erysiphe cruciferarum е патоген от семейство Erysiphaceae, който заразява надземната част на растенията и може да доведе до загуби чрез намаляване на количеството и качеството на семена.

Климатичните фактори температура и валежи могат да повлияят на развитието на Erysiphe cruciferarum.

Проучването е извършено през периода 2013-2015 г. в опитното поле и лабораторията по фитопатология на ИЗС „Образцов чифлик" - Русе. Изследването включва 22 хибрида зимна рапица предоставени ни от фирма EURALIS SEMENCES. Опитът е заложен по блоковият метод в две повторения, на площ от 1,6 da, с големина на реколтната парцела 15 m^2 и рандомизирано разположение на вариантите по зададен методичния план.

Целта е да се установи устойчивостта на хибридите към брашнеста мана, с причинител Erysiphe cruciferarum и най-високодобивните хибриди зимна рапица на фирма EURALIS SEMENCES, в условията на ИЗС" Образцов чифлик" – Русе. Отчетени са следните показатели:

SUMMARY

Erysiphe cruciferarum pathogen is from the family Erysiphaceae, that infects plant above-ground parts and may lead to losses via reducing the quantity and quality of seed.

The climatic factors temperature and precipitation can affect the development of Erysiphe cruciferarum.

The study was conducted during the period 2013-2015 in the experimental field and Phytopathology laboratory of IASS "Obraztsov Chiflik" Rousse. The study included 22 winter rape hybrids, provided to the Institute by EURALIS SEMENCES. The experiment was started after the block method in two replications on an area of 1.6 da, the size of the harvesting plot being 15 m^2 and the variants – randomized situated, according to set methodical plan.

The objective was the sustainability of high yielding winter rape hybrids of EURALIS SEMENCES to powdery mildew, caused by Erysiphe cruciferarum, to be determined, under conditions of IASS "Obraztsov chiflik" - Rousse.

The following traits were reported:

устойчивост на Erysiphe cruciferarum, добив на зърно в kg/da.

Установено е, че от изпитваните 22 хибрида, 21 са устойчиви на Erysiphe cruciferarum.

Ключови думи: чувствителност, рапица, Erysiphe cruciferarum

resistance to Erysiphe cruciferarum, grain yield in kg/da

It was found that 21 hybrids of all 22 tested were resistant to Erysiphe cruciferarum.

Key words: susceptibility, rape, Erysiphe cruciferarum

Конкурсно сортоизпитване по морфогични и стопански качества на синтетични популации люцерна (*Medicago sativa* L.)

Диана Маринова

Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик", ул. „Проф. Иван Иванов" 1, 7007 Русе, България

E-mail: diana27hm@abv.bg

Competitive variety testing on morphological and economic qualities of alfalfa synthetic populations (*Medicago sativa* L.)

Diana Marinova

Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov chiflik", 1 "Prof. Ivan Ivanov" Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящето проучване е сравнително изпитване по някои морфологични и стопански качества на седем синтетични популации люцерна, създадени в ИЗС „Образцов чифлик" - Русе. Проучването е проведено през периода 2007-2009 г., при неполивни условия, в опитното поле на Института. Резултатите показват, че с най-висок потенциал по отношение на показателя височина на тревостоя се отличават синтетичните популации SS №7 и Oc/MM, превишаващи във всички години на проучването стандарта сорт Приста 2. За показателя плътност на тревостоя при синтетиците са установени близки стойности, като с по-добро стъблообразуване и превишение спрямо стандарта се отличават SS №7 и Syn_1-72. Общата продуктивност на синтетичните популации варира в широки граници. С най-висок добив на суха маса се откроява синтетичната популация SS № 7 и отчетено превишение 11,63%, спрямо стандарта Приста 2.

Ключови думи: люцерна, синтетичти популации, сортоизпитване, добив суха маса, височина на тревостоя, плътност на тревостоя

SUMMARY

The aim of present study was a comparative test on some morphological and economic traits of seven alfalfa synthetic populations, created at IASS "Obraztsov chiflik" - Rousse, to be made. The study was carried out without irrigation in the experimental field of the Institute during 2007-2009. Regarding grass stand height the results showed that with the highest potential and excess to the standard Prista 2 variety in all years of study for SS №7 and Oc/MM synthetic populations were determined.

Concerning stand density trait in synthetics were detected close values, as with a better stems formation and excess to the standard SS №7 and Syn_1-72 were characterized. The total productivity of synthetic populations varied widely.

With the highest dry matter yield SS № 7 synthetic population was distinguished, exceeding standard Prista 2 with 11.63%.

Key wards: alfalfa, synthetic populations, variety testing, dry matter yield, grass stand height, stand density

Фенотипно вариране и връзка на важни признаци при елитни потомства люцерна (*Medicago sativa* L.)

Диана Маринова

Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик", ул. „Проф. Иван Иванов" 1, 7007 Русе, България

E-mail: diana27hm@abv.bg

Phenotypic variation and relationships of important traits in elite alfalfa progenies (*Medicago sativa* L.)

Diana Marinova

Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov chiflik", 1 "Prof. Ivan Ivanov" Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящето проучване е да се определи фенотипното вариране и връзката между височината на тревостоя, плътността на тревостоя и добив суха маса при осем елитни потомства люцерна, създадени в ИЗС „Образцов чифлик" – Русе. Проучването е проведено през периода 2002-2005 г., при неполивни условия, в опитното поле на Института. Резултатите показват, че варирането на фенотипната изява на признаците естествена височина на растенията, потенциал за стъблообразуване и добив на суха маса, като количествени признаци с висока степен на чувствителност към условията на средата, варират в по-широки граници през годините на проучването, отколкото между проучваните елитни потомства. Данните за елитните потомства показват силна положителна фенотипна корелация на добив суха маса с височина на тревостоя, във всички години на проучването (r = 0,94 – I$^{-ва}$ год., r = 0,74 – II$^{-ра}$ год., r = 0,31– III$^{-та}$ год. и r = 0,79 – IV$^{-та}$ год.) и слаба връзка на добив суха маса с брой растения/m^2 (r = 0,04 – I$^{-ва}$ год., r = 0,05 – II$^{-ра}$ год., r = 0,40 – III$^{-та}$ год. и r = 0,28 – IV$^{-та}$ год.).

Ключови думи: люцерна, елитни потомства, фенотипна корелация, стъблообразуване, добив суха маса

SUMMARY

The aim of present study was to determine phenotypic variation and the relationships between grass stand height, stand density and dry matter yield of eight elite alfalfa progenies created at IASS "Obraztsov chiflik" - Rousse. The study was carried out during 2002-2005, without irrigation in the experimental field of the Institute.

The results showed that the variation in the phenotypic expression of the natural plant height traits, potential for stem formation and dry matter yield, as a quantitative traits with a high sensitivity to the environmental conditions varied more widely over the years of the study, than between studied elite progenies.

Data showed a strong positive phenotypic correlation between dry mater yield and grass stand height, in all years of the study (r = 0,94 – Ist year, r = 0,74 – IInd year, r = 0,31– IIIrd year, r = 0,79 – IVth year) and weak relation for dry mater yield and plants number/m^2 (r = 0,04 – Ist year, r = 0,05 – IInd year, r = 0,40 – IIIrd year and r = 0,28 – IVth year).

Key words: alfalfa, elite progenies, phenotypic variation, stem formation, dry matter yield

Ефикасност на системи от хербициди в царевица отглеждана при агроекологичните условия на Северозападна България

Соня Горановска[1], Щелияна Калинова[2*], Нуреттин Тахсин[2]

[1]*Институт по царевицата, 5835 Кнежа, България*
[2]*Аграрен университет, 4000 Пловдив, България*
**E-mail: s_kalinova@yahoo.com*

Effectiveness of systems of herbicides in maize cultivated at agroecological conditions of Northwest Bulgaria

Sonya Goranovska[1], Shteliyana Kalinova[2*], Nurettin Tahsin[2]

[1]*Institute of maize, 5835 Knezha, Bulgaria*
[2]*Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

През 2015 г. и 2016 г. е изведен опит по блоков метод с 6 хербицида в полето на Института по царевицата - гр. Кнежа. Проучванията са извършени с царевица, хибрид Кнежа 435 група 400-500 по FAO, отглеждана при неполивни условия, след предшественик царевица. Проучени са 9 системи от хербицидни препарати, които включват три почвени препарата: Мерлин Флекс 480 СК (изоксафлутол) в доза 42 ml/da; Стомп НОВ 330 ЕК (пендиметалин) в доза 400 ml/da и Дуал Голд 960 ЕК(s-метолахлор) в доза 150 ml/da и три листни препарата, приложени след почвените: Матон 600 ЕК (2,4 Д естер) в доза 110 ml/da; Лаудис ОД (темботрион+изоксадифен-етил) в доза 200 ml/da и Аминопиелик 600 СЛ (2,4 Д аминна сол) в доза 120 ml/da. От проучваните почвени хербицидни препарати с най-висока ефикасност е Мерлин Флекс 480 СК, който намалява плътността на плевелите средно за периода с 80,72%. От проучваните листни хербицидни препарати Лаудис

SUMMARY

In 2015 and 2016 is displayed on an attempt by a block method with 6 herbicides in the experimental field of the Institute of maize in town of Knezha. The studies are performed with maize - hybrid Knezha 435 group 400-500 by FAO, cultivated without irrigation after predecessor maize. Were studied 9 systems of herbicides, which include three soil preparations: Merlin Flex 480 SC (isoxaflutole) at a dose of 42 ml/da; Stomp NEW 330 EC (pendimethalin) at a dose of 400 ml/da and Dual Gold 960 EC (s-metolachlor) at a dose of 150 ml/da and three leaf preparations, applied after the soil ones: Maton 600 EC (2,4 D ester) at a dose of 110 ml/da; Laudis OD (tembotrione+isoxadifen-ethyl) at a dose of 200 ml/da and Aminopielik 600 SL (2,4 D amine salt) at a dose of 120 ml/da. Of the tested soil herbicide preparations with highest efficacy is Merlin Flex 480 SC, that reduces the density of the weeds average for the period with 80.72%. Among the studied leaf herbicide preparations Laudis OD, applied in a

ОД, приложен във фаза 4-5-ти лист на царевицата е с най-висока ефикасност. Той контролира много добре балура от семена и от коренища, като го унищожава до 83,46%. При условията на опита хербицидната система Мерлин Флекс 480 СК в доза 42 ml/da и Лаудис ОД в доза 200 ml/da е най-ефикасна, унищожавайки 87,68% от разпространените плевели.

Ключови думи: царевица, плевели, хербициди, биологична ефикасност

phase fourth-fifths leaf of maize is with the highest efficiency. It controls very well Johnson Grass from seeds and from rhizomes as destroys this weed to 83.46%. Under the test conditions, the herbicide system Merlin Flex 480 SC at a dose of 42 ml/da and Laudis OD at a dose of 200 ml/da is the most efficient, destroying 87.68% of common weeds.

Key words: maize, weeds, herbicides, biological effectiveness

Ефект от третиране на тревни асоциации с неорганични нутриенти и аминоалкохол върху есенциалния елементен състав и физиологични показатели

Илияна Петрова

Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
E-mail:asiliana@abv.bg

Effect of the grass associations' treatment with inorganic nutrients and amino alcohol on the essential element composition and physiological parameters

Iliyana Petrova

Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Планинските пасища представляват значителен фуражен ресурс за животновъдството в България. При неконтролирана естествена среда обаче, неблагоприятните условия водят до понижаване на продуктивността и хранителната стойност на пасищната растителност. Съвременното земеделие развива нови подходи, включващи използването на природоидентични третирания за подобряване минералната обезпеченост на растенията и тяхната устойчивост на стрес. Сред биогенните амини 2-аминоетанолът е известен като безвредно за околната среда съединение с естествен произход и с висок антистресов ефект. С цел оценка на възможността за подобряване минералния състав на пасищата в район на минерален дефицит (Вискяр планина), е проучен ефектът от третиране на тревостоя с неорганични нутриенти и 2-аминоетанол. Проведени са полеви експерименти на базата на стандартни площадки от 4 m^2, 4 повторения за вариант. Резултатите

SUMMARY

Mountainous pastures represent an important forage resource for livestock husbandry in Bulgaria. In uncontrolled natural environment, however the adverse conditions may decrease the productivity and nutritional value of plant associations. Modern agricultural has developed new approaches, including the use of naturally identical treatments for improvement of plant nutrient supply and resistance to environmental stress. Among the biogenic amines 2-aminoethanol has been recognized as the environment friendly substance of natural origin with a high stress-tolerance inducing effect. In order to assess the opportunity for improving the mineral supply to pasture in a mineral deficiency mountain region (Viskjar Mountain), *the aim* of the present study was to test the effect of combined treatment of the grass vegetation with inorganic nutrients and 2-aminoethanol. A field-based experiment has been performed using standard plots of 4 m^2, 4 replications per variant. The results obtained indicate that the combined

показват, че комбинираното третиране в доза, както следва: 12.6 g K; 6 g N; 4.8 g P; 0.9 g Mg; 0.9 g Cu; 0.027 g Fe; 0.009 g B; 0.015 g Mn; 0.009 g Zn; 0.006 g Mo; 0.0038 g Se and 0.15 g 2-aminoethanol за 1 m^2, води до значително акумулиране на желязо и манган, и в по-малка степен на мед и цинк, в проучените тревни асоциации на *Lolium perenne* L. и хетерогенната тревна смеска. Положителен ефект от третирането е подобреният физиологичен статус, което е показано чрез повишените концентрации на общия хлорофил и разтворимите протеини и понижената активност на супероксид дисмутазата.

Ключови думи: пасищна растителност, третиране с минерални нутриенти и 2-аминоетнол, есенциален елементен състав, фотосинтетични пигменти, разтворими протеини.

application at a rate of compounds as follows: 12.6 g K; 6 g N; 4.8 g P; 0.9 g Mg; 0.9 g Cu; 0.027 g Fe; 0.009 g B; 0.015 g Mn; 0.009 g Zn; 0.006 g Mo; 0.0038 g Se and 0.15 g 2-aminoethanol per 1 m^2, was found to increase substantially the accumulation of iron and manganese, and to the less extent of copper and zinc, in the studied plant associations of *Lolium perenne* L. and heterogeneous grass mixture. A positive effect of treatment was the improved physiological status, identified by the established elevated concentration of the total chlorophyll and soluble proteins content, and the decreased superoxide dismutase activity, as well.

Key words: pasture vegetation, mineral and 2-aminoethanol treatment, essential element' composition, photosynthetic pigments, soluble proteins

Реакция на различни генотипове захарно цвекло към органично торене

Станимир Енчев*, Георги Кикиндонов, Калин Сланев

Земеделски институт, 9700 Шумен, България
**E-mail: stanimir_en@abv.bg*

Reaction of different sugar beet genotypes to organic fertilization

Stanimir Enchev*, Georgi Kikindonov, Kalin Slanev

Agricultural Institute, 9700 Shumen, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Захарното цвекло е традиционен източник за производство на сладки сиропи и използването на органични торове увеличава възможностите за екологична продукция.

В изследването е проучен ефекта от листно третиране с комплекс от органични торове – 0,5% Арбанасиекосист + 0,7 % Аминобест + 1% Унистим – върху продуктивността и захарното съдържание на 12 стандартни сортове, хибриди и родителски компоненти захарно цвекло. Периодът на изпитване – 2014 -2015 г. включва два сезона с различаващи се агроклиматични условия и продължителност на вегетацията.

Ефектът от органично торене се проявява най-силно върху добива на кореноплоди и на биологична захар в условията на засушаване през 2015 г.

Ключови думи: органични торове, захарно цвекло, захарно съдържание, добив

SUMMARY

The sugar beet is a traditional source for the production of sweet syrups and the use of organic fertilizers increases the possibilities of the ecological production.

The effect of leaves treatment with a complex of organic fertilizers – 0.5% Arbanassyecosyst + 0.7% Aminobest and 1% Unistim on the productivity and the sugar content of 12 standard varieties, hybrids and parental components of sugar beet has been studied in the present research. The period of testing – 2014-2015 – includes two seasons with differing agro-climatic conditions and duration of the vegetation.

The effect of organic fertilization on the yields of roots and biological sugar is the strongest in the drought conditions of 2015.

Key words: organic fertilizers, sugar beet, sugar content, yield

Проучване на биоразнообразието и състоянието на естествени пасища в Странджа и възможности за тяхното използване

Димитринка Крушева, Надежда Палова

Опитна станция по земеделие, 8300 Средец, България
E-mail: aes_sredets@abv.bg

Study of the biodiversity and the state of natural pastures in Strandzha mountain and opportunities for their use

Dimitrinka Krusheva, Nadezhda Palova

Experimental Station of Agriculture, 8300 Sredets, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Продуктивността и качеството на получаваната от естествените пасища продукция, зависи преди всичко от начините на ползване и проявлението на климатичните фактори.

За повишаване продуктивността и хранителната стойност на фуража, получаван от естествените пасища в Странджа, е необходимо да се въведат периоди на сенокосно ползване с периоди на паша.

Ключови думи: Странджа, естествени пасища, продуктивност, климатични фактори

SUMMARY

The productivity and quality of the production of the natural pasture depends primarily on the use and manifestation of climatic factors.

To increase the productivity and nutritional value of the fodder obtained from the natural pastures in Strandzha mountain, it is necessary to introduce hay mowing periods with grazing periods.

Key words: Strandzha mountain, natural pastures, productivity, climatic factors

Флористичен анализ на защитена местност „Чивира", Средна гора, България

Ценка Радукова[1]*, Мария Лачева[2]

[1]Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски" Биологически факултет, Катедра Ботаника и МОБ, ул. „Цар Асен" №24, 4000 Пловдив, България*
[2]Аграрен Университет – Пловдив, Агрономически факултет, Катедра Ботаника, бул. „Менделеев" №2, 4000 Пловдив, България
**E-mail: kiprei@abv.bg*

Floristic study of the „Chivira" protected Area, Mt Sredna Gora, Bulgaria

Tzenka Radoukova[1]*, Maria Lacheva[2]

[1]University of Plovdiv "Paisii Hilendarski", Faculty of Biology, Department of Botany and Methods of Biology Teaching, 24 "Tzar Assen" Str., Plovdiv 4000, Bulgaria
[2]Agricultural University, Plovdiv, Faculty of Agronomy, Department of Botany, 2 "Mendeleev" . Plovdiv 4000, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

По методите на флористичните анализи са определени видовия състав, фитогеографските елементи и консервационната стойност на висшата флора в защитена местност „Чивира", Средна гора. От установените 174 вида висши растения, отнасящи се към 116 рода и 39 семейства, 16 имат консеурвационна стойност. Сравнителните анализи показват, че в изследваната зона доминират многогодишните тревисти растения със 72% от установените видове. От биологичния спектър на растенията в изследваната ЗМ, основната жизненаа форма е тази на хемикриптофитите. По отношение на фитогеографския спектър приоритет имат Евро-Азиатските видове. Анализа на антропогенното въздействие показва, че антропогенното дейност е по-интензивна в периферията, отколкото върху самата територия, съществуващото постоянно въздействие има сумарен ефект, водещ до инвазията на растителни видове, тясно свързани с човешката дейност.

Ключови думи: флора, защитена територия, видов състав, консервационна стойност, редки видове

SUMMARY

The species composition, phytogeographical elements and conservation value of higher plants in the protected area 'Chivira' Mt Sredna Gora, was conducted using the methods of floristic analysis. From the established 174 higher plants, belonging to 116 genera and 39 families, 16 have conservation value. The comparative analysis shows that the perennial herbaceous plants are dominating in the studied area with 72% of the established species. In the biological spectrum of the PA, prevail live form is Hemicryptophyta. Regarding to phytogeography spectrum majority have the Euro-Asiatic species. The horological analysis shows that the 15 species, have not mentioned to be found either in the floristic region Sredna Gora (East). The analysis of the anthropogenic impact on the protected area shows that it is more intensive in the centre of the investigated area, than in the entire territory. The existing permanently impact had summary effect, expressing in the invasion of the species, closely connected with the human activities.

Key words: flora, protected area, species composition, conservation value, rare species.

Към въпроса за дълготрайността на някои тревостои, при условията на Средна Стара планина

I. Продуктивност на тревостоите

Димитър Митев[1]*, Галина Найденова[2]

[1]*Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. „Васил Левски" № 281, 5600 Троян, България*
[2]*Опитна станция по соята, ул. „Руски № 61", 5200 Павликени, България*
**E-mail: dimitarmtv@mail.bg*

To the issue about permanence of some grasslands under conditions of the Central Balkan Mountain

I. Productivity of grasslands

Dimitar Mitev[1]*, Galina Naydenova[2]

[1]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria*
[2]*Experimental Station on Soybean, 61 Ruski Str., 5200 Pavlikeni, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Изследването включва резултати от 20 годишен (1994-2013) период на използване на някои ливадни треви с местен произход. В района на Средна Стара планина, върху източен склон, слабо и силно оглеени почви, е отглеждана червена власатка самостоятелно и в смес с други треви. При разполагане на тревостоите върху слабо оглеени почви, се установява наличие на определена ритмичност в образуване на фуражна маса. През нечетните 1995; 1997; 1999; 2001; 2003г. добивите са по-високи в сравнение с тези през четните такива 1996; 1998; 2000; 2002г. Последователността се променя през 2004; 2006; 2008; 2010. През 2011 и 2013г добивите отново са по-високи в сравнение тези през 2012г.

Разнообразието в поведението на тревостоите се установява при високата степен на почвено оглеяване, ниска част на склона. Изявите им върху

SUMMARY

The survey includes results of 20-year period (1994-2013) of using some meadow grasses of local origin. Red fescue has been grown independently and in a mixture with other grasses in the region of the Central Balkan Mountain, on an eastward slope, slight or high degree of soil gleying. A certain rhythm was found in the formation of forage mass during the process of arrangement of grasslands on soils with a slight degree of gleying. The yields were higher in the odd years – 1995; 1997; 1999; 2001; 2003 in comparison with the even years - 1996; 1998; 2000; 2002. The sequence changed in 2004; 2006; 2008; 2010. In 2011 and 2013, the yields were again higher than in 2012.

The variation in the behavior of grasslands is found with the high degree of soil gleying, at the low part of the slope. Their behaviour on highly gleyed soils has

силно оглеени почви имат друга последователност, в сравнение с тази върху слабо оглеените такива. Повишение се установява през 1995; 1999; 2004; 2006; 2008; 2010; 2011г. Понижение има през 1997; 2000; 2001; 2002; 2003; 2007; 2009; 2012; 2013г. През някои от годините се отчита плавно снижаване (1996; 2005), а през други (1998) съответно повишение на продуктивността.

Счита се, че това поведение произтича от наличие, или липса на синхрон на конкретния растителен/генетичен материал с ритъма в Природата.

Ключови думи: продуктивност, ливадни треви, склонове, Стара планина, хипотези

a different sequence compared to the slightly gleyed soils. The increase was established in 1995; 1999; 2004; 2006; 2008; 2010; 2011. There was a decrease in 1997; 2000; 2001; 2002; 2003; 2007; 2009; 2012; 2013. A gradual decrease was reported for some years (1996; 2005), while in others (1998) respectively an increase in productivity.

It is believed that this behavior results from the presence or lack of synchronization of the particular plant/genetic material with the rhythm in Nature.

Key words: productivity, meadow grasses, slopes, Balkan Mountains, hypotheses

Към въпроса за дълготрайността на някои тревостои, при условията на Средна Стара планина

II. Ботаничен състав на тревостоите

Димитър Митев[1]*, Галина Найденова[2]

[1]Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. „Васил Левски" № 281, 5600 Троян, България
[2]Опитна станция по соята, ул. „Руски № 61", 5200 Павликени, България

**E-mail: dimitarmtv@mail.bg*

To the issue about permanence of some grasslands under conditions of the Central Balkan Mountain

II. Botanical composition of grasslands

Dimitar Mitev[1]*, Galina Naydenova[2]

[1]Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria
[2]Experimental Station on Soybean, 61 Ruski Str.,5200 Pavlikeni, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Изследването включва резултати от 20 годишен (1994-2013) период на използване на червена власатка отглеждана самостоятелно и в смес с други треви. Те са разположени в района на Средна Стара планина, върху източен склон, слабо и силно оглеени почви,

Видовият състав на тревостоите е твърде променлив. Той е в пряка връзка с местообитанието на всеки един от тях. Засетите ливадни видове с местен произход преобладават в създадените тревостои през по-голямата част от времето на експеримента. Червената власатка е структуроопределящият тревостоите компонент. Установи се самозасяване на други ливадни видове с местен произход. В края на отчетния период (2006-2013г.), върху слабо оглеените почви се осъществява значително

SUMMARY

The survey includes results of 20-year period (1994-2013) of using red fescue, which was grown independently and in a mixture with other grasses. They are situated in the region of the Central Balkan Mountain, on an eastward slope, slight or high degree of soil gleying.

The species composition of the grassland is rather variable. It is in a direct connection with the habitat of each of them. The sawn meadow species of local origin are predominant in the created grasslands during most time of the experiment. Red fescue is the component that determines the structure of grasslands. There was a self-sowing of other meadow species of local origin. At the end of the reporting period (2006-2013), there was a significant weed infestation with representatives of the genus *Centaurea* on slightly gleyed soils.

заплевеляване с представители на род Метличина (Centaurea). Делът им през 2013г. в тревостоя на червена власатка и ливадна метлица достига до 58.4%, а на червена и тръстиковидна власатка до 50.2%. Тревостоите върху силно оглеени почви показват способност за самовъзстановяване и самоочистване от плевели.

Счита се, че това поведение произтича от наличие, или липса на синхрон на конкретния растителен/генетичен материал с ритъма в Природата.

Ключови думи: състав на тревостоите, склонове, Стара планина, хипотези

Their share in 2013 in the grassland of red fescue and Kenthucky bluegrass reached up to 58.4%, and that of red and tall fescue up to 50.2%. Grasslands on highly gleyed soils showed ability for self-reestablishment and self-purification from weeds.

It is believed that this behavior stems from the presence or lack of synchronization of the particular plant / genetic material with the rhythm in Nature.

Key words: composition of grasslands, slopes, Balkan Mountains, hypotheses

Влияние на променливото минерално торене с N и P върху биопродуктивните показатели на естествен тревостой от типа *Nardus stricta* L.

Минко Илиев*, Боряна Чуркова

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
**E-mail: iliev_ved@abv.bg*

Influence of variable mineral fertilization with N and P over the bioproductive indicators of a natural grassland of the type *Nardus stricta* L

Minko Iliev*, Boryana Churkova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2011-2013 г. в района на Средна Стара планина при надморска височина 1400 м е заложен полски опит с ежегодното редуване на N и P и NP минерално торене. Проучен е добива на суха маса и ботаничния състав на естествен тревостой от типа Nardus Stricta. Изпитани са вариантите: 1. Неторено (Контрола 1); 2. Ежегодно торене с N_6P_6 (Контрола 2); 3. 1-ва година торене с N_6, а 2-ра и 3-та - с P_6; 4. 1-ва година торене с P_6, а 2-ра и 3-та- с N_6; 5. 1-ва и 2-ра година торене с N_6, а 3-та - с P_6; 6. 1-ва и 2-ра година торене с P_6, а 3-та - с N_6; 7. 1-ва година торене с N_6, 2-ра година - с P_6, 3-та година - с N_6; 8. 1-ва година торене с P_6, 2-ра година - с N_6, 3-та година - с P_6.

Установено е положително въздействие върху добива на суха маса в резултат на ежегодното торене с N_6 P_6, както и самостоятелното внасяне на N_6 и P_6, чрез редуване.

Най-висок ефект от минералното торене беше получено при внасяне 1-ва и 2-ра година на P_6, а 3-та на N_6,

SUMMARY

During the period 2011-2013 in the area of the Central Balkan Mountain at the altitude of 1400 m was set a field experiment with the annual alternation of N and P and NP mineral fertilization. Dry matter yield and botanical composition was studied of the natural grassland of the type *Nardus Stricta*. The following variants were tested: 1. Non-treated (Control 1); 2. Annual fertilization with N_6P_6 (Control 2); 3. 1st year of fertilization with N_6, and 2nd and 3rd year with P_6; 4. 1st year of fertilization with P_6, and 2nd and 3rd year with N_3; 5. 1st and 2nd year of fertilization with N_6, and 3rd year with P_6; 6. 1st and 2nd year of fertilization with P_6, and 3rd with N_6; 7. 1st year of fertilization with N_6, 2nd year with P_6, 3rd year with N_6; 8. 1st year of fertilization with P_6, 2nd year with N_6, 3rd year with P_6.

A positive impact on dry matter yield was found as a result of the annual fertilization with N_6 P_6, as well as the independent introduction of N_6 and P_6 by alternation.

The highest effect of the mineral fertilization was obtained by introducing in the 1st and 2nd years of P_6, and in the 3rd

като средно за периода повишението на добива суха маса спрямо неторения вариант е 85,37%. При ежегодното торене с N_6 P_6 е реализирано превишение на добива суха маса със 124,33%.

Положителен е и ефекта от променливото минерално торене с N_6-и P_6 при варианти 8 (P_6/I;N_6 II/;P_6/III); 4 (P_6/I;/N_6/II; N_6/III); 3 (N_6/I;P_6/II;P_6/III), като средно за тригодишния период повишението на добива е в границите от 25,63% до 47,61% спрямо неторената контрола (K_1).

Променливото торене с редуване на N_6 и P_6 не превишава по-добив торовата комбинация с N_6 P_6.

За всички варианти е установено положително влияние на торенето върху ботаническия състава, като се увеличват житните, бобовите и разнотревните компоненти за сметка на доминиращия вид – *Nardus stricta* L.

Ключови думи: *Nardus stricta* L., променливо торене, добив, ботанически състав, Средна Стара планина

year of N_6, as the average increase of dry matter yield for the period compared to the non-treated variant was 85.37%. By the annual fertilization with N_6 P_6 was reached an excess of the dry matter yield by 124.33%.

The effect of variable mineral fertilization with N_6 and P_6 was also positive in the variants 8 (P_6/I; N_6/II; P_6/III); 4 (P_6/I; N_6/II; N_6/III); 3 (N_6/I; P_6/II; P_6/III), as the increase for the three-year period was averagely within the range from 25.63% to 47.61% in comparison with the control (K_1).

The variable fertilization with alternation of N_6 and P_6 did not exceed the yield of the fertilizer combination with N_6 P_6.

For all variants was found a positive influence of the fertilization on the botanical composition with an increase grasses, legumes and motley grasses components at the expense of the dominant species - *Nardus stricta* L.

Key words: *Nardus stricta* L., variable fertilization, yield, botanical composition, the Central Balkan Mountain

Влияние на листното третиране с органичен тор върху биопродуктивните показатели на фураж от естествен тревостой от типа *Chrysopogon Grullus* L. в района на Средна Стара планина

Минко Илиев*, Цветослав Миховски, Боряна Чуркова

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян
**E-mail: iliev_ved@abv.bg*

Influence of foliar treatment with organic fertilizer on the bioproductive indicators of forage of natural grassland of the type *Chrysopogon Grullus* L. in the region of the Central Balkan Mountain

Minko Iliev*, Tsvetoslav Mihovski, Boryana Churkova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan

РЕЗЮМЕ

През периода 2011-2013 г. в района на Средна Стара планина при надморска височина 460 м, върху светлосива псевдоподзолиста почва е проучено влиянието на органичното листно торене с препарата Биостим. Установен е добив и ботаничен състав на естествен тревостой от типа *Chrysopogon Gryllus*. Изпитани бяха следните варианти: 1. Нетретирано с листен тор (Контрола); 2. Биостим 100 ml/da; 3. Биостим 200 ml/da; 4. Биостим 300 ml/da; 5. Биостим 400 ml/da.

При всички варианти е установено повишаване на сухата маса. Най-висок ефект е отчетен при вариант 4 (300ml/da) – превишение спрямо контролата 43.24% и вар. 5 (400ml/da) – превишение от 30.14%.

Листното торене с Биостим влияе върху ботаническия състав на тревостоя, като повишава участието на житните треви и разнотревите и намалява участието на бобовите.

SUMMARY

The influence of organic foliar fertilization with 'Biostim' was studied during the period 2011-2013 in the region of the Central Balkan Mountain at the altitude of 460 m, on light grey pseudopodzolic soil. The yield and botanical composition of a natural grassland of the type *Chrysopogon Gryllus* was determined: The following variants were tested: 1. Non-treated by foliar fertilizer (Control); 2. 'Biostim' 100 ml/da; 3. 'Biostim' 200 ml/da; 4. 'Biostim' 300 ml/da; 5. 'Biostim' 400 ml/da.

There was an increase in dry matter for all other variants. The highest effect was registered for variant 4 (300 ml/da) – an increase according to the control with 43.24% and var. 5 (400 ml/da) – an increase with 30.14%.

The foliar treatment with 'Biostim' had an influence over the botanical composition of the grassland as it increased the participation of grasses and motley grasses, while it decreased the

Съществени изменения в тревния състав настъпват през третата година, когато доминантният вид *Chrysopogon gryllus* е изместен от видовете *Anropogon ishaemum*, *Agrostis capilaris.*

Ключови думи: естествен тревостой, листно торене, добив на суха маса, ботаничен състав

participation of legumes.

There were significant changes in the grass composition in the third year, when the dominant species *Chrysopogon gryllus* was replaced by species, such as *Anropogon ishaemum*, *Agrostis capilaris.*

Key words: natural grassland, foliar treatment, dry matter yield, botanical composition

Биологични, морфологични и качествени характеристики на многогодишни бобови фуражни треви третирани с растежни регулатори и биоторове

Татяна Божанска*, Боряна Чуркова, Цветослав Миховски

Институт по планинско животновудство и земеделие, 5600 Троян, България
**E-mail: tbozhanska@mail.bg*

Biological, morphological and qualitative characteristics of perennial legume forage grasses treated with growth regulators and fertilizes

Tatyana Bozhanska*, Boryana Churkova, Tsvetoslav Mihovski

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2014-2016 година е изведен полски опит в опитното поле на отдел „Планински тревни асоциации и поддържане на биологичното им разнообразие“ към ИПЖЗ-Троян, в който е проучено влиянието на растежните регулатори Рени, Рени D и биоторовете Бормакс и Молибденит, прилагани във фаза бутонизация и доза 200 ml/da върху тревостои от звездан и бяла детелина.

Данните от ботаничния анализ на звездана и бялата детелина доказват видова разлика и специфична реакция на двете култури към действието на включените в експеримента препарати. Листно приложени, регулаторите стимулират по-високо участието на звездана в тревостоите, сравнено с това на бялата детелина. Препаратът Бормакс оказа най-силно положително влияние върху относителният дял на фуражните треви през първата година от растежния цикъл. За периода на проучване присъствието на *Lotus corniculatus* L. в тревната асоциация е повлияно в най-висока степен от растежния регулатор Рени D, а вида

SUMMARY

A field experiment was conducted, in the period of 2014-2016, in the experimental field of the Department ‘Mountain Grass Associations and Maintenance of their Biological Diversity’ at RIMSA-Troyan. The influence of growth regulators RENI, RENI D and biofertilizers Bormax and Molibdenitwas studied, applied in the bud formation period, at a dose of 200 ml/da on grasslands of bird’s-foot-trefoil and white clover.

Data of the botanical analysis of bird’s-foot trefoil and white clover prove the species differences and specific reaction of both crops to the action of the preparations, included in the experiment. The regulators, with foliar application, encourage the higher participation of bird’s-foot trefoil in grasslands, compared with the white clover. Bormax had the greatest positive impact on the share of forage grasses in the first year of growth cycle.

For the period of study, the presence of *Lotus corniculatus* L. in the grass association was influenced at the highest level by the growth regulator RENI D, and

Trifolium repens L. от биостимулиращата функция на препарата Молибденит. От данните за морфологичния състав на тревостоите става ясно, че изследваните регулатори демонстрират по-слабо влияние върху процента на листната маса в детелиновите тревостои, докато във фуража на звездана листата преобладават (53% от общата фуражна маса) спрямо стъблата. Най-голямо положително влияние върху количеството листна маса оказа биоторът Молибденит (за звездана) и комбинацията от Рени + Рени D при бялата детелина. Растителната биомаса на звездана третирана с препарата Бормакс има най-висока смилаемост на сухото вещество (703,1 g kg^{-1} СВ), а положителното влияние на съставите Рени D осигуриха най-високо качество и смилаемост (729,2 g kg^{-1} СВ) на фуражната маса от детелинови растения.

Ключови думи: биологично-активни вещества, *Lotus corniculatus* L., *Trifolium repens* L., морфологични особености, влакннини компоненти

species of *Trifolium repens* L. by the biostimulating function of Molibdenit. The morphological composition data of grasslands make clear that studied regulators showed a less impact on the rate of foliage in clover grasslands, while leaves were predominant in bird's-foot trefoil forage (53% of the total forage) in comparison to stems.

Molibdenit (for the bird's-foot trefoil) had the greatest positive influence on the amount of foliage, and the combination of RENI + RENI D for the white clover.

Plant biomass of bird's-foot trefoil treated by Bormax had the highest dry matter digestibility (703.1 g kg^{-1} DM), as the positive influence of RENI D provided the highest quality and digestibility (729.2 g kg^{-1} CB) of the forage mass of clover plants.

Key words: biologically active substances, *Lotus corniculatus* L., *Trifolium repens* L., morphological features, fiber components

Отглеждане на редки овощни видове в Украйна

Володимир Меженский

Национален университет по биоресурси и опазване на околната среда, 03041 Киев, Украйна
E-mail: mezh1956@ukr.net

Breeding of rare fruit crops in Ukraine

Volodymyr Mezhenskyj

National University if Life and Environmental Sciences of Ukraine, 03041 Kyiv, Ukraine

РЕЗЮМЕ

Природните условия на Украйна позволяват да се култивира много овощни растения. В допълнение към традиционните плодни култури, регистрацията на сортове от нови плодови култури започна през втората половина на 20-ти век. Над сто и петдесет сорта редки овощни култури са включени в Държавния регистър на растителните сортове на Украйна. Те принадлежат към ябълковите култури (глог, хеномелес и дюля), костилкови плодове (кримска джанка, червена калина, миробалан-японски сливи хибриди, обикновен дрян, хинап, нектарини и маслини), дребни овощни култури, (къпина, камчатска боровинка, синя боровинка, шизандра, фейхоа, смокини, мини киви, черница, пау пау, райска ябълка, нар и облепиха) и ядки (бадеми и лешници).

Ключови думи: градинарство, растениевъдство, редки овощни видове

SUMMARY

The natural conditions of Ukraine allow to cultivate many of fruit plants. In additional to traditional fruit crops the registration of cultivars of new fruit crops began in the second half of the 20th. Above one hundred and one half cultivars of rare fruit crops of Ukrainian breeding have been included to the State Register of Plant Varieties of Ukraine. They belong to pome fruit crops (hawthorn, Japanese quince, and quince), stone fruit crops (Crimean myrobalan, cranberry bush, myrobalan-Japanese plum hybrids, cornelian cherry, jujuba, nectarine, and olive), small fruit crops (blackberry blue honeysuckle, blueberry, Chinese magnolia wine, feijoa, fig, hardy kiwi, mulberry, pawpaw, persimmon, pomegranate, and sea buckthorn), and nuts (almond, and filbert).

Key words: horticulture, plant breeding, rare fruit crops

Продуктивни характеристики на нов сорт слива "Нада" отглеждан в три района на Сърбия

Небойша Милошевич*, Ивана Глишич, Бранко Попович, Олга Митрович

Изследователски институт по овощарство, ул. „Краля Петра I“ 9, 32000 Чачак, Република Сърбия
**E-mail:mnebojsa@ftn.kg.ac.rs*

Productive traits of new cultivar ‘Nada’ grown on three localities in Serbia

Nebojša Milošević*, Ivana Glišić, Branko Popović, Olga Mitrović

Fruit Research Institute, Kralja Petra I/9, 32000 Čačak, Republic of Serbia

РЕЗЮМЕ

От основаването на Изследователски институт по овощарство, Чачак, от 1947 до 2012 са създадени петнадесет сорта сливи. Някои от тях, като например „Чачанска лепотица", „Чачанска родна" и „Чачанска найболя" са световно известни. Най-новият създаден сорт "Нада" се характеризира с големи, тъмно сини плодове с много добро качество, както и с умерен растеж и толерантност към вируса на шарка. Цел на настоящето изследване е да се оценят продуктивните характеристики на този сорт отглеждан в три местоположения в най-важните райони за сливопроизводството на Сърбия за периода 2014-2016. Първите две местоположениея – Любич и Бресница, са разположени в областта на Чачак, а третото – Стапар, в района на Валево. Периодът на цъфтеж е еднакъв за трите местоположения и години, но има определени разлики в беритбения период. Най-големи стойности за тегло на плода (51.19 g), тегло на костилка (1.73 g), съотношение на плодово месо (96.61%) и линейни размери на плода (височина, широчина и дебелина) са установени за сорт

SUMMARY

Since initiation of Fruit Research Institute, Čačak in 1947 until 2012, fifteen plum cultivars were named and released. Some of them, such as ‘Čačanska Lepotica’, ‘Čačanska Rodna’ and ‘Čačanska Najbolja’ are well known worldwide. The latest released cultivar was ‘Nada’ characterized by large, dark blue fruits of very good quality, as well as, moderate vigour and tolerance to Šarka virus. The aim of this study was to evaluate productive traits of this cultivar grown on three localities in the most important plum growing regions in Serbia during the period 2014–2016.

The first two localities ‘Ljubić’ and ‘Bresnica’ are situated in area of Čačak, and the third locality ‘Stapar’ was situated in area of Valjevo. Flowering time was similar in all localities and years, but there were some differences in harvesting time.

The largest values of fruit weight (51.19 g), stone weight (1.73 g), flesh percentage (96.61%) and linear dimensions of fruit (height, width and thickness) were found in cultivar ‘Nada’ grown on locality ‘Ljubić’,

"Нада", отглеждан в района на Любич, докато всички тези характерни белези са най-малки в района на Бресница. Най-високият добив от дърво (23.61 kg) за единица площ и ефективност на добива (0.12) са наблюдавани при този сорт в района на Стапар. Най-голямото съдържание на разтворими сухи вещества (15.50%), общи захари (11.46%) и захароза (5.58%), и стойност на pH на сока (4.33) са отчетени при сорт "Нада", отглеждан в района на Бресница, докато най-голямо съдържание на инвертни захари (7.25%) и количество на общи киселини е установено в същия сорт отглеждан в района на Любич.

Ключови думи: продуктивни характеристики, "Нада", три местоположения, добив, химически състав

while all these traits were the smallest on locality ‘Bresnica’.

The highest yield per tree (23.61 kg) and unit area and yield efficiency (0.12) were observed in this cultivar on locality ‘Stapar’. The largest soluble solids content (15.50%), total sugars (11.46%) and sucrose (5.85%) contents and pH value of juice (4.33) were recorded in cultivar ‘Nada’ grown on locality ‘Bresnica’, while the highest invert sugars content (7.25%) and amount of total acids were found in this cultivar grown on locality ‘Ljubić’.

Key words: productive traits, ‘Nada’, three localities, yield, chemical composition

Occurrence на фенологични етапи на сортове касис (*Ribes nigrum*L.) в зависимост от системите за обработка на почви

Светлана Паунович[1]*, Михайло Николич[2], Раде Милетич[1], Мира Милинкович[1], Жаклина Караклаич-Стаич[1], Йелена Томич[1], Марияна Пешакович[1]

[1]Изследователски институт по овощарство, ул. „Краля Петра I" 9, 3200 Чачак, Република Сърбия
[2]Аграрен факултет, Белградски университет, ул. „Неманина" 6, 11081 Белград-Земун, Република Сърбия
**E-mail: svetlana23869@gmail.com*

Occurrence of phenological stages in black currant (*Ribes nigrum* L.) cultivars as dependent on soil management systems

Svetlana M. Paunović[1]*, Mihailo Nikolić[2], Rade Miletić[1], Mira Milinković[1], Žaklina Karaklajić-Stajić[1], Jelena Tomić[1], Marijana Pešaković[1]

[1]Fruit Research Institute, Čačak, Kralja Petra I/9, 32000 Čačak, Republic of Serbia
[2]Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11081 Belgrade-Zemun, Republic of Serbia

РЕЗЮМЕ

Проведен е експеримент за период от три години за систематично изследване на модели в периодичните събития или фенологичните етапи (начало на разлистване, пълно разлистване, поява на цвят, начало на цъфтеж, пълен цъфтеж, образуване на плод и узряване на плод) на сортовете касис. В изследването са включени седем сорта касис („Бен Ломонд", „Бен Сарек", „Цема", „Титания", „Чачанска Църна", „Тисел" и „Тибен") и три системи за обработка на почви (угар, мулчиране с дървесни стърготини и с черно фолио). Изследваните сортове показват разлики във фенологичните фази. Фенологичните етапи във всички видове обработки и години се случва най-рано при „Чачанска църна" и „Тисел". Най-късно

SUMMARY

An experiment was conducted over a period of three years to systematically examine patterns in the periodic events or phenological stages (beginning of leaf unfolding, full leaf unfolding, inflorescence emergence, beginning of flowering, full flowering, beginning of berry set and berry ripening) of black currant cultivars. Seven black currant cultivars ('Ben Lomond', 'Ben Sarek', 'Tsema', 'Titania', 'Čačanska Crna', 'Tisel' and 'Tiben') and three soil management systems (bare fallow, sawdust mulch and black plastic mulch) were included in the study. The studied cultivars showed differences in the phonological stages. The phenological stages in all treatments and years occurred earliest in 'Čačanska Crna' and 'Tisel'. The latest leaf unfolding was observed in 'Titania' and

разлистване се наблюдава при "Титания" и „Цема", като при сорт „Бен Ломонд" най-късно се случват другите фенологични събития. По отношение на обработките, най-ранното начало на фенологичните етапи е отчетено при сортове касис под черно полиетиленово фолио, а най-късно при тези върху угар. Климатичните фактори, най-вече температурата на въздуха, имат голямо въздействие върху извършването на фенологичните етапи.

Ключови думи: касис, фенологични характерни белези, угар, мулчиране с дървесни стърготини, мулчиране с полиетиленово черно фолио

'Tsema', whereas the latest occurrence of the other phenological events was recorded in 'Ben Lomond'. As for treatments, the earliest onset dates of all phenological stages were in black currant cultivars grown under black plastic mulch, and the latest in those under bare fallow treatment. Climatic factors, particularly air temperature, have a large effect on the occurrence of phenological stages.

Key words: black currant, phenological traits, bare fallow, sawdust mulch, black plastic mulch

Влияние на сорта и системата на отглеждане върху производствените характеристики и качество на плода на ранно зреещи ягодови сортове

Йелена Томич*, Марияна Пешакович, Жаклина Караклаич-Стаич, Раде Милетич, Светлана М. Паунович, Мира Милинкович

Изследователски институт по овощарство, ул. „Краля Петра I“ 9, 32000 Чачак, Република Сърбия

**E-mail: jtomic@institut-cacak.org*

Effect of cultivar and cultivation system on production characteristics and fruit quality of early ripening strawberry cultivars

Jelena Tomić*, Marijana Pešaković, Žaklina Karaklajić-Stajić, Rade Miletić, Svetlana M. Paunović, Mira Milinković

Fruit Research Institute, Kralja Petra I/9, 32000 Čačak, Republic of Serbia

РЕЗЮМЕ

Статията представя резултати от проучване на влиянието на сорта и системата на отглеждане върху вегетативния и размножителен потенциал, фенологичните характеристики и качество на плода на ранно зреещи сортове ягоди „Клери“ и „Гарда“ през първа година на плододаване. Използвани са два вида системи на отглеждане – на открито и ниски тунели.

Височината на розетата се стимулира чрез ефект на взаимодействието между сорт/система на отглеждане, по-специално сорт „Клери“ се отглежда на открито. Значително по-голяма стойност при брой листа на растение и брой плодове на плодни дръжки е установена при сорт „Клери“. Изследването на фенологичните характеристики показва, че началото на цъфтеж и зреене на двата сорта е по-рано при ниските тунели в сравнение със системата за отглеждане на открито. Анализът на качеството на плодовете показва, че влиянието на сорта и

SUMMARY

The paper presents the results of the research into the impact made by cultivar and cultivation system on the vegetative and generative potential, phenological properties and fruit quality of the early ripening strawberry cultivars ‘Clery’ and ‘Garda’ in the first year of fruiting. Two types of cultivation system were applied – the open field and low tunnels.

Rosette height was stimulated by interaction effect cultivar/cultivation system, in particular ‘Clery’ grown in open field. Significantly higher value for number of leaves per plant and number of fruits per fruiting stalks were determined in ‘Clery’ strawberries.

The examination of phenological properties show that the onset of flowering and ripening in both cultivars was earlier in low tunels compared to open field system. The analysis of the fruit quality showed that the effect of cultivar and interaction was more stressed than

взаимодействието е по-напрегнато отколкото влиянието на системата на отглеждане. При взаимо-действие със система на отглеждане на открито, сорт „Гарда“ дава най-добрите стойности по отношение на широчина и твърдост на плода.

Анализът на продуктивните характеристики, фенологичните особености и качество на сортове „Клери“ и „Гарда“ при двете системи на отглеждане предполага, че най-добрата производителност от гледна точка на качество на плода е показана от сорт „Гарда“, който би могъл да се препоръча за по-нататъшно производство и разширяване в районите на отглеждане на ягоди. Системата на отглеждане с ниски тунели показва най-голяма ефективност от гледна точка на период на цъфтеж и зреене. Следователно, системата на отглеждане с ниски тунели може да се счита като подходяща практика за защита на ягодите от късно пролетно измръзване и осигуряване на ранно ягодово плодопроизводство.

Ключови думи: ягоди, система на отглеждане, вегетативен потенциал, размножителен потенциал, качество на плода

effect of cultivation system.

When interacting with open field cultivation system, ‘Garda’ gave the highest values in terms of fruit width and firmness.

The analysis of the production characteristics, phenological properties and quality of strawberry ‘Clery’ and ‘Garda’ in two cultivation system suggests that the best performance in terms of fruit quality was exhibited by ‘Garda’, which can be recommended for further promotion and expansion in strawberry growing regions.

Low tunnel cultivation system exhibited the highest effectiveness in terms of the time of flowering and ripening.

Therefore, low tunnel cultivation system can be considered an appropriate practice to protect strawberry from late spring frost and ensure early strawberry fruit production.

Key words: strawberry, cultivation system, vegetative potential, generative potential, fruit quality

Биологични и помологични характеристики на обещаващи генотипи орехи

Раде Милетич*, Светлана М. Паунович, Жаклина Караклаич-Стаич, Йолена Томич, Мира Милинкович, Марияна Пешакович

Изследователски институт по овощарство, ул. „Краля Петра I“ 9, 32000 Чачак, Република Сърбия
**E-mail: rmiletic@institut-cacak.org*

Biological and pomological characteristics of promising walnut genotypes

Rade Miletić*, Svetlana M. Paunović, Žaklina Karaklajić-Stajić, Jelena Tomić, Mira Milinković, Marijana Pešaković

Fruit Research Institute, Kralja Petra I/9, 32000 Čačak, Republic of Serbia

РЕЗЮМЕ

През периода между 2008 и 2016 е проведено изследване на главните характеристики на 28 генотипа орехи, които преди това са били селекционирани в района на Източна Сърбия. С по-нататъшно присаждане, групиране и култивиране при същите условия в района на Чачак, са селектирани пет обещаващи генотипа. Генотип CV/3 се характеризира със средно тегло на плода от 13.6 g, с процентно съотношение на ядката от 55.0%. Плодът е овален на форма, с гладка черупка, която е светло кафява и се счупва леко. Ядката е средно релефна, светло кафява на цвят и с отличен вкус. Генотип CV/4 е много голям, с плодно тегло от 16.8 g и процентно съотношение на ядката от 55.0%. Кръгъл по форма, с тънка и светла на цвят черупка, светло жълта ядка с много добър вкус. Генотип CV/11 се характеризира с голям плод, голямо тегло от 15.5 g и съотношение на ядката от 52.2%. Плодът е продълговат, средно релефен, светло кафяв на цвят. Ядката е средно релефна, с добър вкус. CV/12

SUMMARY

In the period between 2008 and 2016, research was conducted into major characteristics for 28 walnut genotypes which had previously been selected in the region of East Serbia. By further grafting, grouping and cultivation under same conditions in the Čačak region, five promising genotypes were selected. Genotype CV/3 is characterised by an average fruit mass of 13.6 g and kernel ratio of 55.0%. The fruit is oval in shape, with a smooth shell which is coloured light-brown and breaks easily.

The kernel is medium-rough, light-brown in colour and of an excellent taste. Genotype CV/4 is very large, with the fruit mass of 16.8 g and kernel ratio of 55.0%. It is round in shape, with a thin and light-coloured shell, light-yellow kernel and a very good taste. Genotype CV/11 is characterised by a large fruit, having a mass of 15.5g and kernel ratio of 52.2%.

The fruit is elongated, mildly rough, light-brown in colour. The kernel is medium-rough, with a good taste. CV/12 is

се характеризира със средно тегло на плода от 18 g и съотношение на ядката от 52.0%. Плодът е продълговат, средно релефна с тънка, светла на цвят черупка. Ядката е светло жълта, лесно се отделя от черупка, с много добро качество. Генотип 2 има плодно тегло в границите между 16.5 и 22.0 g и обичайно съотношение на ядката между 50% и 52%. Тя е кръгла по форма, с тънка черупка, която е почти напълно гладка с тъмен цвят. Ядката е светло кафява на цвят, средно релефна с много добро качество.

Ключови думи: орех, генотип, плод, тегло, съотношение на ядката, ядка

characterised by an average fruit mass of 18 g and kernel ratio of 52.0%. The fruit is elongated, mildly rough and of thin, light-colour shell. The kernel is light-yellow, easily separated from the shell and of a very good quality. Genotype 2 has a fruit mass in the range between 16.5 and 22.0 g and the usual kernel ratio between 50% and 52.0%. It is round in shape, with a thin shell which is almost completely smooth and of a darker colour. The kernel is light-brown, medium-rough and of a very good quality.

Key words: walnut, genotype, fruit, mass, kernel ratio, kernel

Криви на процеса на сушене на сливи от сорт "Чачанска родна"

Миодраг Кандич*, Олга Митрович, Бранко Попович

Изследователски институт по овощарство, ул. „Краля Петра I“ 9, Чачак, Сърбия
**E-mail: kandicm@ftn.kg.ac.rs*

The drying curves of plum cultivar Čačanska Rodna

Miodrag Kandić*, Olga Mitrović, Branko Popović

Fruit Research Institute Cacak, 9 Kralja Petra I, 32000 Cacak, Serbia

РЕЗЮМЕ

Настоящата статия представя кривите на сушене на сорт сливи „Чачанска родна“, като резултат от изследвания на процеса на сушене с различни характеристики на пресните плодове. Всички тестове са проведени в експериментална сушилня за изследване на процеса на непрекъснато конвективно сушене. Сушилната камера е снабдена с тави с поток от горещ въздух, който преминава през плодовете от сливи при постоянна температура на сушене от 90 °C.

Установено е, че кривите на сушене (криви на теглото, криви на водно съдържание при свеж плод и криви на водно съдържание на сушен плод), при постоянни параметри на температурата на сушене, зависят от характеристиките на свежите плодове.

Ключови думи: сорт, "Чачанска родна", характеристики на подовете, кинетика на процеса на сушене

SUMMARY

This paper presents the drying curves of the plum cultivar Čačanska Rodna, as the result of test examinations of the plum drying process with diverse characteristics of fresh fruits. All tests were conducted in the experimental dryer for examination of convective drying process as a discontinuous operation. The drying chamber was fitted with trays with hot air flowing through plum fruits at the constant drying temperature of 90 °C.

It was noted that the drying curves (the curves of weight, curves of moisture content on a wet base and curves of moisture content on a dry base), at the constant parameters of the drying temperature, depend on the characteristics of fresh fruits.

Key words: cultivar, Čačanska Rodna, fruit characteristics, kinetics of drying

In vitro опрашване с полен на различни сортове храстовидна боровинка отглеждани в Западна Сърбия

Александър Лепосавич[1]*, Милена Джоджевич[1], Радослав Церович[2], Дарко Йевремович[1], Саня Радичевич[1], Драган Джурович[3]

[1]*Изследователски институт по овощарство, Чачак, Сърбия*
[2]*Център за иновации към Факултет по технология и металургия, Белград, Сърбия*
[3]*Факултет по агрономство, Чачак, Сърбия*

**E-mail: aleksandarleposavic@yahoo.com*

In vitro pollen germination of different highbush blueberry cultivars grown in Western Serbia

Aleksandar Leposavić[1]*, Milena Đorđević[1], Radosav Cerović[2], Darko Jevremović[1], Sanja Radičević[1], Dragan Đurović[3]

[1] *Fruit Research Institute, Čačak, Serbia*
[2] *Innovation Centre of Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade, Serbia*
[3] *Faculty of Agronomy, Čačak, Serbia*

РЕЗЮМЕ

Изследването на *in vitro* опрашването с полен е един от основните показатели за функционалната жизненост на полена. Тази характеристика до голяма степен е първия показател за генотипното приспособяване към различни географски условия.

Статията представя резултати от *in vitro* опрашване с полен на храстовидна боровинка от сортове "Река", "Нюи", "Дюк", "Озаркблу" и "Блукроп" (контрола), отглеждани в агроекологичните условия на Западна Сърбия.

По време на тригодишното изследване най-силното покълване на полен е отчетено при сорт "Река" (80.93%), а най-слабо при сорт "Нюи" (62.31%). Тъй като климатичните условия могат значително да повлияят на изразяването на тези характерни белези, най-слабото опрашване с полен при всички сортове е отчетено през втората година (70.14%).

Ключови думи: храстовидна боровинка, полен, качество, климатични условия

SUMMARY

In vitro pollen germination test is one of the main indicators of pollen functional viability. This characteristic is in large extent the first indicator of the genotype adaptation to different geographical conditions.

The paper presents the results of *in vitro* pollen germination of highbush blueberry cultivars Reka', 'Nui', 'Duke', 'Ozarkblue' and 'Bluecrop' (control), grown in agro-ecological conditions of Western Serbia.

During the three-year study the highest pollen germination was recorded in cultivar 'Reka' (80.93%), and the lowest in cultivar 'Nui' (62.31%). Since the weather conditions can greatly affect the expression of these traits, the lowest pollen germination in all cultivars was recorded in the second year of the study (70.14%).

Key words: highbush blueberry, pollen, quality, weather conditions

Влияние на мрежи против градушка върху добивите и качеството на плодовете на сортове малини в Западна Сърбия

Александър Лепосавич[1]*, Бранко Попович[1]. Олга Митрович[1]
Дарко Йевремович[1], Драган Джурович[2], Таня Васич[3]

[1]*Изследователски институт по овощарство, Чачак, Сърбия*
[3]*Факултет по агрономство, Чачак, Сърбия*
[3]*Институт по фуражни култури, Крушевац, Сърбия*

*E-mail: aleksandarleposavic@yahoo.com

Effect of anti-hail nets on the yield and fruit quality of raspberry cultivars in Western Serbia

Aleksandar Leposavić[1]*, Branko Popović[1], Olga Mitrović[1],
Darko Jevremović[1], Dragan Đurović[2], Tanja Vasić[3]

[1] *Fruit Research Institute, Čačak, Serbia*
[2] *Faculty of Agronomy, Čačak, Serbia*
[3]*Institute for Forage Crops, Kruševac, Serbia*

РЕЗЮМЕ

Изследвано е влиянието на мрежи против градушка върху качеството на плодовете на два двугодишни сорта червени малини "Мийкър“ и „Виламет“, и едногодишен сорт "Полка" при агроекологичните условия на Западна Сърбия. Експериментите са заложени в районите на община Ариле (Западна Сърбия). Мрежите против градушка и капковите поливни системи са положени в насаждения със сортове "Мийкър“ и „Виламет“. В насаждение със сорт "Полка", освен мрежа против градушка и капково напояване, е сложена и пръскачка за поливане. През същия период, също са проведени експерименти в насажденията на тези сортове отглеждани по конвенционалната система без мрежа против градушка и капково напояване.

Получените резултати показват, че мрежата против градушка при

SUMMARY

The impact of anti-hail nets on yield and fruit quality of two floricane red raspberry cultivars 'Meeker' and 'Willamette' and a primocane cultivar 'Polka' has been examined in agro-ecological conditions of Western Serbia. The experiments were set up in the localities in the municipality of Arilje (Western Serbia). Anti-hail net and drip irrigation system were installed in 'Meeker' and 'Willamette' plantations. In the plantation with cultivar 'Polka', beside anti-hail net and drip irrigation, sprinkler irrigation system was installed. During the same period, experiments were also conducted in the plantations of these cultivars grown by the conventional system without anti-hail net and with drip irrigation system.

Obtained results showed that anti-hail net in unfavorable weather conditions

неблагоприятни климатични условия (като например, високи температури, прекомерно слънчево излъчване, сняг и градушка) значително намалява тяхното отрицателно въздействие. За сравнение, отрицателното въздействие на мрежата против градушка е отчетено през сезони с изключително високи валежи и намалено количество на дневна светлина.

Ключови думи: малини, климатични условия, влияние, мрежа против градушки, добив

(high temperatures, excessive insolation, snow and hail) significantly reduce their negative effects.

In contrast, the negative effect of anti-hail net was recorded during seasons with extremely high rainfall and a reduced amount of daylight.

Key words: raspberry, weather conditions, effect, anti-hail net, yield

Възможности на разпространение на ягодовото дърво (*Arbutus andrachne* L.) в овощарството

Александър Марковски

Земеделски институт - Скопие, Университет „Св. св. Кирил и Методий, Скопие, Македония
E-mail: maraleks@yahoo.com

Possibilities of Greek Strawberry tree (*Arbutus andrachne* L.) spreading in orchard production

Aleksandar Markovski

Institute of Agriculture-Skopje, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Skopje, R. Macedonia

РЕЗЮМЕ

Изследвани са морфологичните характеристики на плодове, листа, семена и методи за размножаване на генотипи на десет ягодови дървета (*Arbutus andrachne* L.) разположени на средното течение, от лявата страна на река Конска, в южната част на Македония. Измежду изследваните характеристики на генотипите на ягодовото дърво се забелязва голямо ниво на полиморфизъм. Тип 2 се характеризира с два пъти по-голямо тегло на плода (1.87 g), както повечето изследвани генотипи. Изследваните генотипи показват разлики в анатомията на плода. Осен това са установени големи разлики в размера и формата на листата. Тип 2 се характеризира с най-големите семена (средно, размерът на семената е 4.31 mm^2, периметър от 8.72 mm и 1.81 mm широчина). Резултатите показват, че семената от генотипите на ягодовото дърво (*A. andrachne L.*) имат нисък процент на кълняемост. Най-висок процент на кълняемост има Тип 4 (25%). Тип 2 се характеризира с най-високата способност за вкореняване на резници в пясък (49.3%).

Ключови думи: *A. andrachne* L., генотип, плод, лист, семена, вкореняване, кълняемост

SUMMARY

It is investigated the morphological characteristics of fruits, leaves, seeds and propagation methods of ten Greek Strawberry tree (*Arbutus andrachne* L.) genotypes located on the middle course, from the left side of Konjska river, in South part of R Macedonia. Among the investigated characteristics of Greek Strawberry tree genotypes it is noted a large level of polymorphism. The Type 2 is characterized with twice as big fruit mass (1.87 g) as most of other investigated genotypes. The investigated genotypes show differences in the fruit anatomy. Large differences in the leaves dimension and form are also determined. The Type 2 is characterized with the most largest seeds (in average, seed area 4,31 mm^2, perimeter 8,72 mm and 1,81 mm width). The results show that the seed from the Greek Strawberry tree genotypes (*A. andrachne* L.) has low germination percent. The highest germination percent has the Type 4 (25 %). The Type 2 is characterized with the highest ability of rooting cuttings in sand (49,3 %).

Key words: *A. andrachne* L., genotype, fruit, leaf, seed, rooting, germination

Размножаване на генотипи на европейски кестен (*Castanea sativa Mill.*)

Александър Марковски

Земеделски институт - Скопие, Университет „Св. св. Кирил и Методий, Скопие, Македония
E-mail: maraleks@yahoo.com

Propagation of European Chestnut (*Castanea sativa Mill*.) genotypes

Aleksandar Markovski

Institute of Agriculture-Skopje, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Skopje, R. Macedonia

РЕЗЮМЕ

Изследвана е размножителната способност на 20 генотипа от европейски кестен (*Castanea sativa Mill*) по хълмовете на Водно и Скопска Черна гора в северната част на Република Македония през 2014-2015. Проучено е съкращаването на периода за производство на (*Castanea sativa Mill*) посадъчен растителен материал от кестени. Целта на изследването е да се използва дъб като подложка, поради неговата толерантност към високи нива на калциев карбонат в почвата, за да се направи растителният материал за създаване на кестенови градини по-малко зависим от характеристиките на почвата. Използвани са покълнали семена от три дъбови вида: пърнар (*Quercus coccifera L*.), цер (*Quercus cerris L*. и македонски дъб (*Quercus trojana Webb*.), от Ботаническа градина в Скопие като дървесни асоциации. Изследвани са два метода за присаждане на кестен: обърнато зародишно присаждане (inverted radicle grafting – англ. ез) и класическо присаждане върху ядка (classical nut grafting – англ.). Като най-подходяща подложка за присаждане, и в двата изследвани методи, се оказа *Quercus cerris*. Методът на обърнато зародишно

SUMMARY

Propagation ability of 20 European Chestnut (*Castanea sativa Mill*) genotypes from the slopes of Vodno and Skopska Crna mountains in northern part of R Macedonia during 2014-2015 is investigated. Shortening the production period of chestnut (*Castanea sativa Mill*) grafted plant material has been investigated. The aim of the research is to use oak as a rootstock, since its tolerance to high levels of calcium carbonate in the soil, to made plant material for raising chestnut orchards less dependent from the soil characteristics.

As hypobiont were used germinated seeds from three oak species: Kermes oak (*Quercus coccifera L*.), Turkey oak (*Quercus cerris L*.) and Macedonian oak (*Quercus trojana Webb*.), from Skopje Botanical garden as trees associations. Two methods of chestnut nut grafting are studied: inverted radicle grafting and classical nut grafting.

As the most appropriate rootstock for grafting, in both investigated methods, has proved the *Quercus cerris*. The inverted radicle grafting method provide

присаждане предоставя най-добрите резултати, според процент на приемане на присадката, както и според отглеждане и развитие на присадените единици.

Ключови думи: *C. sativa Mill., Q. trojana Webb, Q. coccifera L, Q. cerris L,* присаждане върху ядка**,** обърнато зародишно присаждане **,** почва

better results, according to the grafting acceptance percent and also according to the growing and development of the grafted units.

Key words: *C. sativa Mill*., *Q. trojana Webb*, *Q. coccifera L*, *Q. cerris L*, nut grafting, inverted radicle grafting, soil

Прояви на ябълковия сорт "Грени Смит" върху М9 отглеждан по три системи за формиране

Стефан Гандев

Институт по овощарство, 4004 Пловдив, България
E-mail: s.gandev@abv.bg

Performance of cultivar ‘Granny Smith’ apple on M9 grown in three training systems

Stefan Gandev

Fruit-Growing Institute, 4004 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Опитното насаждение е създадено през пролетта на 2011 г на територията на Института по овощарство в Пловдив, с координати 42° 9’ северна ширина, 24° 45’ източна дължина и 160 метра надморска височина. Проучването беше проведено през периода 2013-2016 г., т.е. трета-шеста вегетация, като се отчитаха първите четири плододаващи години на дърветата. Целта на експеримента беше да се проучи влиянието на системите за формиране Стройно вретено, Солен и Вертикална ос върху растежа и плододаването на ябълковия сорт Грени Смит, присаден върху подложка М9 и отглеждан в условията на България. Получените резултати показват, че средният и сумарният добив от хектар са най-високи при системата Вертикална ос. Това се дължи както на добрите репродуктивни прояви на дърветата формирани по тази система, така и на по-големия брой дървета на хектар. За условията на нашата страна се препоръчва формирането на сорт Грени Смит върху подложка М9 да се извършва по системата Вертикална ос.

Ключови думи: ябълка, *Malus domestica* (Borkh), системи за формиране и резитба

SUMMARY

The experimental plantation was established in the territory of the Fruit-Growing Institute in Plovdiv, with geographic coordinates of 42° 9’ N latitude, 24° 45’ E longitude and 160 meters altitude. The study was carried out during the period 2013-2016, i.e. third-sixth vegetation of the trees, covering the first four fruiting seasons.

The aim of the present study was to investigate the effect of the training systems Slender spindle, Solen and Vertical axis on growth and fruiting characteristics of the apple cultivar ‘Granny Smith’, grafted on M9 rootstock and grown under the conditions of Bulgaria. The results obtained show that the average and cumulative yields per ha were higher when Vertical axis training method was used compared to Slender spindle and Solen training systems. That was due to the better reproductive habits of trees in that variant, as well as to the larger number of trees per ha. Under the conditions of our country, tree training to Vertical axis method is recommended for ‘Granny Smith’ apple cultivar grafted on M9 rootstocks.

Key words: apple, *Malus domestica* (Borkh), training and pruning system

Състояние и проблеми с физиологичните раси на болестта струпясване при ябълката-*Venturia inaequalis* (Cke.) Wint.

Василий Джувинов

Институт по овощарство, 4004 Пловдив, България
Email: vcd@valan.net

Current situation and problems with physiological races of apple scab – *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint.

Vasiliy Dzhuvinov

Fruit Growing Institute, 4004 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Най-важната икономическа болест при ябълката е струпяването причинена от гъбата *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint. Първата публикация за тази болест е в Швеция от 1819г., описана като *Spilocaea pomi, a* през 1869 г. това наименование е променено на *Fusicladium dendriticum* (Wallr) Fuchl. У нас тази болест е съобщена през 1903 г. от К. Малков под наименованието „струпясване на ябълката“ с причинител *F. dendriticum*.

За борба срещу струпяването в нашата страна се извършват 12-16 фунгицидни третирания през сезона. Поради големите разходи за борба и проблема с околната среда и здравето на хората, най-добрият метод за контрол е селекция на устойчиви сортове. Най-желаният тип на устойчивост според Brown (1975) е комбиниране на двете форми на устойчивост-моногенна и полигенна, тъй като още Атанасов (1934), цитирайки Wiesmann (1931), споменава за наличие на много физиологични раси на гъбата *V. inaequalis.*

Селекцията на устойчивост е основана на доминантния ген Vf открит

SUMMARY

The most important of economicaly point of view disease of apple is scab, caused by the fungus *Venturia inaequalis* (Cke) Wint. The first report of this disease was from Sweden in1819, described as *Spilocaea pomi* Fr.*,* and later in 1869 the name is changed -*Fusicladium denriticum* (Wallr.) Fuchl*.* In our cauntry this disease was reported from K.Malkov in 1903 under name „apple scab“ caused by *F. dendriticum*.

For control of scab in our country for conventional spray programms typically consisted of 12-16 fungicides applications during the season. On account of large expenses for control of disease and problems of environment and human health, the best method for control of apple scab is breeding of resistant cultivars. The most desired type of resistance is combining of two type of resistance - monogenic and polygenic (Brown, 1975), because Atanasov (!934) cited Wiesmann (1931) mentioned for large number of physiological races of fungus *V.inaequalis*.

Apple breeding for resistance is based on dominant gene Vf discovered in

в *Malus floribunda* клон 821, който е бил устойчив на познатите до тогава 5 раси на струпясването. Този ген е бил използван в програмата КООП на САЩ, от която досега са познати елити от КООП 1 до 44, от които значителен брой са признати за сортове.

През 1993 г. е открита в Германия и други страни от Западна Европа новата 6 раса на струпясването (Parisi et al., 1994, Lespinasse, 1994). По-късно Roberts et al., (1994) е наблюдавал нападение върху оригиналната *M. floribunda* 821, а други учени са установили симптоми по листа или плодове на устойчивите сортове Прима, Либърти, Гавин, Новамак и др. (Lespinasse, 1994).

Появата на новата 6-та раса постави сериозния проблем за създаване на сортове с продължителна и стабилна устойчивост към *V. Inaequalis, к*акто и появата също на 7 и 8 раси през последните години (Benaouf and Parisi, 2004).

Ключови думи: ябълка, физиологични раси, ген Vf, *Venturia inaequalis*

M.floribunda 821 wich has been resistant to 5 known apple scab races in this time. Vf gene were used in the COOP breeding programm in the USA, where up to now is selected from COOP 1 to COOP 44 and lot of them were registered as new cultivars.

In 1993 were found the new 6 race in Germany and other west European countries (Parisi et al.,1994; Lespinasse, 1994). Later Roberts et al., (1994) were observed symptoms of scab on original *M.floribunda* 821 and other scientists determined symptoms on leafs and fruits of resistant cvs Prima, Liberty, Gavin, Novmac etc. (Lespinasse, 1994).

Appearance of new 6 race create serious problems for breeding of new cultivars with durable and stable resistance to *V.inaequalis* and appearance of the new 7 and 8 races also during the last years ((Benaouf and Parisi, 2004).

Key words: apple, physiological races, gene Vf, *Venturia inaequalis*

Drosophila suzukii (Matsumura) – нов опасен неприятел по овощните култури

Диян Георгиев[1]*, Петко Минков[1], Недялка Палагачева[2], Василий Джувинов[3]

[1]*Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян, България*
[2] *Аграрен университет, 4000 Пловдив, България*
[3]*Институт по овощарство, 4004 Пловдив, България*
**Email: d_georgiev_@abv.bg*

Drosophila suzukii (Matsumura) a new invasive pest on fruit crops

Diyan Georgiev[1]*, Petko Minkov[1], Nedyalka Palagacheva[2], Vasiliy Dzhuvinov[3]

[1]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria*
[2]*Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria*
[3] *Fruit Growing Institute, 4004 Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Петнистокрилата *Drosophila suzukii* (Matsumura) е нов опасен неприятел за костилковите и ягодоплодните култури, която създава големи предизвикателства за овощните култури. През 2008 г. *D.suzukii* е била установена чрез уловки в Испания и Италия, т. е. за първи път в Европа. Шест години по-късно (2014 г.) в България за пръв път видът е идентифициран в районите на Благоевград, Кюстендил и Пловдив.

Женските пеперуди на *D.suzukii* залагат своите яйца в здравите узряващи плодове, в резултат на което, ларвите заедно с появата на вторични заболявания правят плодовете непродаваеми. След първата поява на *Drosophila suzukii* в Европа, тя бързо стана ключов неприятел при черешите и ягодоплодните култури в много европейски страни.

Едни от предпочитаните гостоприемници на *D.suzukii* са ягодоплод-

SUMMARY

The spotted wing drosophila (SWD), *Drosophila suzukii* (Matsumura) is a new invasive pest of stone-and soft-fruit which causing major challenges to the fruit industry. In 2008 *D.suzukii* adults were caught in traps bouth in Spain and Italy, i.e. for the first time in Europe. Six years later (2014) in Bulgaria, for the first time, the SWD is identified in the regions of Blagoevgrad, Kyustendil and Plovdiv.

Females of *D.suzukii* are able to deposit their eggs in healthy, ripening fruits and the resulting larvae, together wich secondary diseases, thereby make the fruits unmarketable. After the first record in Europe the SWD has rapidly became the key pest of sweet cherry and soft fruits in many European countries.

One of the favorite host plants of *D.suzukii* are the berry crops – strawberries, raspberries, blackberries and blueberries which are traditional

ните култури – малини, къпини и боровинки, които са традиционни за района на Централна Стара планина.

За първи път през 2016 г. бяха заложени уловки на „Csalomon" (VARL) от Унгария за мониторинг на *D.suzukii* в Института по планинско животновъдство и земеделие в Троян в малини – сортове "Виламет", "Шопска алена" и къпини – сортове "Хул Торнлес" и "Бляк Сатин".

Първите възрастни в заложените уловки бяха констатирани в малините на 14 юни, а в къпините на 13 юли, времето през което плодовете започват за узряват. През този период борбата с инсектициди е трудна, поради риска от увеличаване на остатъчните количества пестициди в прибраната плодовата продукция.

Ключови думи: *Drosophila suzukii,* малини, къпини

growing plants in the Central Balkan Mountains.

For the first time in the 2016 were using Hungarian “Csalomon“ (VARL) traps for monitoring of *D.suzukii* at the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture in Troyan. The traps were placed in trial plots of raspberry – "Willamette" and "Shopska alena" cultivars and blackberry – "Hull Tornless" and "Black Satin" cultivars.

The first adults in the raspberry plot were found on June 14, and in the blackberry plot – on July 13, when the fruits start to ripe. During this period, the insecticides control is difficult because augmented the pesticide residues on the harvested fruits.

Key words: *Drosophila suzukii,* raspberries, blackberries

Влияние на някои почвени хербициди върху растежа на вегетативната крушова подложка OHF–333

Заря Ранкова

Институт по овощарство, кв. „Остромила" № 12, 4004 Пловдив, България
E-mail: rankova_zarya@abv.bg

Influence of some soil herbicides on the growth on vegetative pear rootstock OHF–333

Zarya Rankova

Fruit-Growing Institute, 12 Ostromila Str., 4004 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Изследванията са проведени в периода 2014-2015 г. в Института по овощарство - Пловдив. Проучено е влиянието на хербицидите Девринол 50 ВП, Стомп 33ЕК, Гоал 4Ф, Метофен, Пледж 50 ВП и Боналин, върху растежа на ин витро размножени и вкоренени растения от вегетативната подложка OHF–333 в условия на съдов опит. Преди третирането се измери височината на изходните растения в отделните варианти. Опитът се заложи по стандартни методи в 4 повторения. След третирането с хербицидите растенията се отглеждаха в продължение на 180 дни в стоманено-стъклена оранжерия. През този период се извършваха визуални наблюдения за поява на външни симптоми на фитотоксичност. На 180-тия ден се отчете биометричния показател прираст (cm).

Резултатите показват, че третирането с почвените хербициди, включени в проучването не предизвиква външни признаци на токсичност при ин витро размножени и вкоренени растения от OHF–333. Слабо инхибиращо влияние върху растежа в сравнение с контролата се установява при растенията, третирани с пендиметалин и оксифлуорофен. Най-ниски са отчете-

SUMMARY

Studies were carried out in the period 2014-2015 at the Fruit Growing Institute - Plovdiv. The effect of herbicides Devrinol 4, Stomp 33EK, Goal 4F, Metofen, Pledge 50 WP and Bonalin on the growth of in vitro propagated and rooted plants of the vegetative rootstock OHF–333 was studied, in a model pot experiment. The height of the plants was measured before herbicide treatment, for each variant. The trial was set by standard methods, in four replications. After treatment, the plants were grown in a glass-and-steel greenhouse for 180 days. During that period visual observations were carried out on the appearance of external symptoms of phytotoxicity, caused by the herbicides. On the 180th day, the biometric data for increment of height growth were reported.

The results showed that the soil herbicides in applied doses do not cause any visual symptoms of phytotoxicity on the vegetative rootstock OHF–333.

Slight inhibitory effect on growth, compared to the control variant, was observed in plants treated with pendimethalin and oxifluorofen. The lowest values of height increment was

ните стойности за показателя прираст след третиране с Метофен, което показва инхибиращо влияние на този хербицид върху растежа.

Ключови думи: OHF–333, хербициди, фитоксичност, прираст

reported for the plants treated with Metofen, indicating an inhibitory effect of this herbicide on plant growth.

Key words: OHF–333, herbicides, phytotoxicity, growth

Подобрена стратегия за контрол на крушовата листна бълха (*Cacopsylla pyri* L.) (Hemiptera: Psyllidae)

Веселин Арнаудов

Институт по Овощарство, Остромила 12, 4004 Пловдив, България
E-mail: vaarnaudov@abv.bg

Improved strategy for control of pear psylla (*Cacopsylla pyri* L.) (Hemiptera: Psyllidae)

Veselin Arnaudov

Fruit Growing Institute, 12 "Ostromila", 4004 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Крушовата листна бълха (*Cacopsylla pyri* L.) е един от ключовите насекомни вредители в крушовите градини на България. Полски опити за оценка ефикасността на две нови активни вещества spirodiclofen и spirotetramat срещу *Cacopsylla pyri* L. (Hemiptera: Psyllidae) бяха проведени в производствена крушова градина в околностите на гр. Пловдив през 2015 и 2016. Целта на изследването беше да се оцени и сравни ефикасността на spirodiclofen (Envidor ®) и spirotetramat (Movento ®), когато се прилагат едно-кратно или двукратно в комбинация с минерално масло (Акарзин), или в стратегия с други продукти, която включва третиране с един от двата продукта в комбинация с минерално масло, последвано след 10 дни от третиране с abamectin в комбинация с минерално масло. Ефикасността на двата продукта е сравнявана с тази на abamectin (при еднократно или дву-кратно третиране), който е считан за най-добрият стандарт в момента. Зна-чението на тези резултати за подобря-ване на химическия контрол на *Cacopsylla pyri* в България се дискутират.

Ключови думи: *Cacopsylla pyri*, круша, спиродиклофен, спиротетрамат, абамектин, ефикастност, България

SUMMARY

Pear psylla (*Cacopsylla pyri* L.) is one of the key insect pests in pear orchards of Bulgaria. Field trials to evaluate the efficacy of two new active ingredients spirodiclofen and spirotetramat against *Cacopsylla pyri* L. (Hemiptera: Psyllidae) were carried out in a production pear orchard in the surroundings of Plovdiv (Bulgaria) in 2015 and 2016. The aim of the study was to assess and compare the efficacy of spirodiclofen (Envidor ®) and spirotetramat (Movento ®), when applied once or twice in combination with mineral oil (Akarzin) or in strategy with other products, which involves treatment with one of two products in combination with mineral oil, followed by treatment after 14 days with abamectin in combination with mineral oil.

The efficacy of the two products was compared with that of abamectin, which is considered the best standard now.

The importance of these results for improve chemical control of pear psyllid in Bulgaria is discussed.

Key words: *Cacopsylla pyri*, pear, spirodiclofen, spirotetramat, abamectin, efficacy, Bulgaria

Сравнителна агробиологична характеристика на сливови сортове

Антоний Стоев[1]*, Николина Маринова[2], Стела Димкова[2], Дарина Иванова[2], Силвена Тодорова[2]

[1] Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров”, ул. *„Шосе Банкя” № 7, 1331 София, България*
[2] Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян 5600, ул. „Васил Левски”, № 281 - Филиал Дряново 5370, България
**E-mail: anton_stoev@yahoo.com*

Comparative Agrobiological Characterization of Plum Cultivars

Antoniy Stoev[1]*, Nikolina Marinova[2], Stela Dimkova[2], Darina Ivanova[2], Silvena Todorova[2]

[1] Institute of soil science, agrotechnologies and plant protection "Nikola Pushkarov", 7 "Shose Bankya" Str., 1331 Sofia, Bulgaria
[2] Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan 5600, 281 Vasil Levski Str. - Branch Dryanovo 5370, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Представени са данни от сравнителна агробиологична характеристика на 7 сливови сорта: Алтанова ренклода, Габровска, Кюстендилска синя слива, Опал, Невена, Стенлей и Стринава, отглеждани в колекционно насаждение на Опитната станция по овощарство в гр. Дряново (филиал на Институт по планинско животновъдство и земеделие, гр. Троян). Под внимание са взети следните отличителни черти от сортовата характеристика: срок на цъфтеж, срок на узряване на плодовете, плододаващи клончета и устойчивост към следните стопански важни болести по сливата: червени листни петна,късно кафяво гниене и шарка. Сорт Габровска, Невена и Стринава показва толерантност към гъбните болести червени листни петна и кафяво гниене и толерантност към причинителя на вирусната болест шарка (PPV). Недостатък на сортовете Алтанова ренклода

SUMMARY

The paper presents data from a comparative agrobiological characterization of 7 plum cultivars: ‘Graf Althan‘s’, ‘Gabrovska’, ‘Kyustendilska sinya sliva’, ‘Opal’, ‘Nevena’, ‘Stanley’ and ‘Strinava’, grown in a collection plantation of the Research Fruit Growing Station, town of Dryanovo (branch of Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, town of Troyan). The following features of cultivar characterization were taken into account: period of florescence, fruit ripening period, fruit bearing branches, resistance to economically important diseases for plum, such as: red leaf spot, brown rot and plum pox (sharka). ‘Gabrovska’, ‘Nevena’ and ‘Strinava’ cultivars are tolerant to fungal diseases, such as red spots and brown rot and tolerance to plum pox virus.

The susceptibility to late brown rot is a disadvantage of ‘Graf Althan‘s’, ‘Stanley’

и Стенлей въведени в производствения сортимент поради тяхната толерантност към вируса на шарката, е податливостта към късно кафяво гниене. При Кюстендилска синя слива и Опал е необходима употреба на фунгициди и срещу червените листни петна.

Ключови думи: сливови сортове, червени листни петна, кафяво гниене, сливова шарка

and ‘Strinava’, which were introduced in the producing assortment because of their tolerance to plum pox virus. It is necessary to apply fungicides on ‘Kyustendilska sinya sliva’ and ‘Opal’ cultivars against the red spots disease.

Key words: plum cultivars, red leaf spots, brown rot, plum pox (sharka)

Теоретични криви за определяне на листната повърхност при лози от сорт Кайлъшки рубин

Йорданка Белберова*, Емил Цветанов

Институт по лозарство и винарство, ул. "Кала тепе" №1, 5800 Плевен, България
**E-mail: dani_desus@abv.bg*

Theoretical curves for determining vine leaf surface of Kaylashki rubin variety

Yordanka Belberova*, Emil Tsvetanov

Institute of Viticulture and Enology, 1 Kala Tepe Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Изследването е проведено през 2016 г. при сорт Кайлъшки рубин с цел да се построят теоретични криви и да се намерят регресионни уравнения, с помощта на които да се определи възможно най-бързо и точно листната площ на един лист, един летораст или на една лоза.

Въз основа на зависимостта, която съществува между листната площ (S) от една страна и дължината на централния нерв (L_1), сумата на дължините на горните два (ΣL_2) или долните два (ΣL_3) странични нерва на лозовия лист, от друга страна, посредством регресионен анализ са получени теоретични криви. Уравненията, с които се описват регресионните криви за всеки от параметрите L_1, ΣL_2 и ΣL_3 съответно са: $y_1 = 1{,}3208x^2 - 1{,}5861x + 1{,}0443$; $y_2 = 0{,}4791x^2 - 0{,}0968x + 2{,}789$; $y_3 = 0{,}8901x^2 - 0{,}3408x + 6{,}8914$, където „y" е листната площ (в cm^2), а „x" – дължината на централния нерв; сумата от дължините на горните два странични нерва; сумата от дължините на долните два странични нерва на листа, съответно (в cm).

В хода на изследването беше установено, че и при трите параметъра стойностите на коефициентите на

SUMMARY

The investigation was carried out in 2016 with Kaylashki rubin variety for plotting the theoretical curves and finding regression equations by which to determine quickly and accurately the leaf area per leaf, a shoot or a vine.

The theoretical curves were obtained by means of regression analysis based on the correlation between the leaf area (S) on the one hand and the length of the central vein (L_1), the sum of the lengths of the two upper (ΣL_2) and two lower (ΣL_3) lateral veins of vine leaf, on the other hand.

The equations describing the regression curves for each of the parameters L_1, ΣL_2 and ΣL_3 were respectively: $y_1 = 1{,}3208x^2 - 1{,}5861x + 1{,}0443$; $y_2 = 0{,}4791x^2 - 0{,}0968x + 2{,}789$; $y_3 = 0{,}8901x^2 - 0{,}3408x + 6{,}8914$, where „y" was the leaf area (in cm^2), and „x" - the length of the central vein; the sum of the lengths of the two upper lateral veins; the sum of the lengths of the two lower lateral veins of the leaf, respectively (in cm).

In the course of the study it was found that the coefficient values of the definition (R^2) for the three parameters

определението (R^2) са доста близки, което позволява използването им за определяне на листната повърхност с приблизително еднаква точност. Освен това отклоненията от регресията и при трите параметъра са по-малки от 6 %, което показва, че методът осигурява приемлива точност.

Ключови думи: лоза, листна повърхност, сорт Кайлъшки рубин

were very close, which allowed all three parameters to be used for determining the leaf surface with approximately the same accuracy. Moreover, the deviations from the regression in all three parameters were less than 6%, indicating that the method provided an acceptable accuracy.

Key words: Vitis vinifera L., leaf surfase, Kaylashki rubin variety

Влияние на климатичните условия в района на гр. Плевен върху повредите по лозите при биологично и конвенционално производство на грозде

Валерий Пейков[1], Йорданка Белберова[1], Емил Цветанов[1]*, Георги Костадинов[2]

[1]Институт по лозарство и винарство, ул. „Кала тепе" №1, 5800 Плевен, България
[2]Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров", ул. „Шосе Банкя" № 7, 1331 София, България
**E-mail: estzvetanov@gmail.com*

Impact of weather conditions in the region of Pleven on grapevine damage in organic and conventional grapes production

Valerii Peykov[1], Yordanka. Belberova[1], Emil Tsvetanov[1]*, Georgi Kostadinov[2]

[1]Institute of Viticulture and Enology, 1 "Kala tepe" Str., 5800 Pleven, Bulgaria
[2]Institute of soil science, agrotechnologies and plant protection "Nikola Pushkarov", 7 "Shose Bankya" Str., 1331 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През периода 2014-2016 г. в района на гр. Плевен е извършено изследване влиянието на климатичните условия през зимния период върху състоянието на главните и заместващите пъпки на лози от шест винени сорта. Установено е, че климатичната характеристика на стопанските години през периода 2014-2016 година по отношение на валежите през вегетационния период ги определя като влажна (2014 и 2015 г.) и средновлажна (2016 г.), а по отношение на среднодеионощната температурата на въздуха като много хладна (2014), гореща (2015г.) и средна (2016 г.). През зимния период на 2014 г. не са установени екстремно ниски температури на въздуха, поради което не са констатирани повреди по главните и заместващи пъпки. През зимния период на 2015 г. е регистрирана температура на въздуха

SUMMARY

During the period 2014-2016 in the region of Pleven a study was carried out on the impact of the weather conditions during the winter period on the primary and replacement buds of six wine grapevine varieties.

It has been found that the climate features during the period 2014-2016 in terms of rainfall during the growing season defined the years as moist (2014 and 2015) and medium-moist (2016) and in terms of average air temperatures as very cool (2014), hot (2015) and average (2016).

Extremely low air temperatures were not recorded during the winter period of 2014, therefore damages to the primary and replacement buds had not been found.

During the winter period of 2015 air temperature was registered within the

в диапазона от -20,0ºС до -21,9ºС (01.01.2015 г., в периода от 0,00 до 9,00 ч). През месец януари е установено и значително обледеняване на лозите с продължителност над 24 часа. При биологичното производство установените повреди са по-големи от тези при конвенционалното производство – най-големи повреди по главните и заместващите пъпки са установени при сорт Врачански мискет, съответно 93,3 и 65,7% при биологичното и 74,22 и 43,16% при конвенционалното. Най-малки са повредите при сорт Кайлъшки мискет – 46,0 и 22,0% при биологичното и 5,80 и 1,20% при конвенционалното. За 2016 г. максимално ниски температури на въздуха са установени на 20.01, вариращи в диапазона от -20,1 до -21,3ºС (с продължителност 4 часа). През месец януари 2016 г. е установен и продължителен период със среднодеионощни температури около и под -15,0 ºС. При биологичното производство повредите отново са по-големи от тези при конвенционалното производство – най-големи са при сорт Врачански мискет – 32,28 % при главните и 14,35% при заместващите пъпки при биологичното и 24,22 и 20,07% при конвенционалното. Най-ниски са повредите при сорт Кайлъшки мискет – съответно 8,36 и 5,09% при биологичното и 3,18 и 0,35% при конвенционалното производство.

Ключови думи: повреди по лозите, биологично, конвенционално, производство на грозде, климатични условия

range from -20.0ºC to -21.9ºC (January 1st, 2015, 0.00 a.m. to 9.00 a.m.). In January it was also found significant icing of the vines, longer than 24 hours.

In organic production the damages were greater compared to conventional production – the greatest damages to the primary and replacement buds were recorded in Muscat Vrachanski variety, respectively 93.3 and 65.7% in organic and 74.22 and 43.16 % in conventional growing. The least damages were found in Muscat Kaylashki variety - 46.0 and 22.0% in organic and 5.80 and 1.20% in conventional. In 2016 the maximum low air temperatures were registered on January 20th, ranging from -20.1 to -21.3 ºC (lasting for 4 hours).

In January 2016 it was also recorded a long period with average temperatures about and below -15.0ºC. In organic growing the damages were again greater than the conventional production – the most severe was the impact on primary buds (32.28%) and replacement buds (14.35%) in organic grown Muscat Vrachanski variety and 24.22 and 20.07% in the conventional production. The least damages had Muscat Kaylashki variety – respectively 8.36 and 5.09% in organic and 3.18 and 0.35% in conventional production.

Key words: grapevine damage, organic, conventional, grapes production, weather conditions

Наблюдения, върху развитието и разпространението на заболяването черно гниене с причинител *Phillosticta ampelicida* (безполов стадий от *Guignardia bidwellii*) при биологично и конвенционално земеделие в условията на 2015 и 2016 година

Емил Балашков

Институт по лозарство и винарство, ул. „Кала тепе" №1, 5800 Плевен, България
E-mail:emo_bl87@abv.bg

Observations on development and incidence of black rot disease with causal agent *Phyllosticta ampelicida* (asexual phase from *Guignardia bidwellii*) in organic and conventional agriculture in the conditions of the years 2015 and 2016

Emil Balashkov

Institute of Viticulture and Enology, 1 "Kala tepe" Str., 5800 Pleven, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

В Изпитателната база на Институт по лозарство и винарство - Плевен са проведени двегодишни наблюдения върху развитието и разпространението на заболяването черно гниене. Сравнени са две идентични насаждения, с едни и същи сортове лози, които са непосредствено едно до друго. При едното насаждение са използвани продукти за конвенционално земеделие, а при другото – продукти за биологично земеделие. През 2015 година в насаждението с биологично направление се открояват три сорта, които показват висока чувствителност към заболяването. Това са: Врачански мискет с индекс на нападение (27,5), Мискет отонел с (7,16) и Дружба (11,5). А тези с най-висока устойчивост са Каберне совиньон с (2,5) и Мискет кайлъшки с (1,66). Като проявил по-висока чувствителност за 2016 година, освен трите

SUMMARY

Two-year observations were held on the development and incidence of black rot disease in the Experimental base of Institute of vine and wine - Pleven. Two identical plantations with the same varieties located in immediate vicinity were compared.

Products for conventional farming were used in one of the plantations while in the other one – products for organic farming. In 2015 in the organic plantation three varieties showed high susceptibility to the disease, namely: Muscat Vrachanski with index of attack (27.5), Muscat Ottonel (7.16) and Druzhba (11.5).

The highest resistance demonstrated Cabernet Sauvignon (2.5) and Muscat Kaylashki (1.66).

For the year 2016, except the three

чувствителни, може да се отнесе и сорт Наслада (биологично отглеждано насаждение), като при него индексът на нападение за 2015 е 3, а през 2016 стойността му е 13,3.

Ключови думи: биологично, черно гниене, нападение, сортове, чувствителност, насаждения, устойчивост.

susceptible varieties, Naslada variety (organically grown) also showed higher susceptibility as its index of attack for 2015 was (3), while in 2016 - (13.3).

Key words: organic, black rot, attack, varieties, susceptibility, plantations, resistance

Усвояване на минерални елементи и натрупване на сухо вещество при микоризирани разсадникови растения Гизела 6/Ван

Иван Цветков[1]*, Евлоги Марков[2], Теодора Джамбазова[1], Диян Георгиев[3]

[1]*Агробиоинститут, бул. Драган Цанков 8, 1164 София, България*
[2]*Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията "Н. Пушкаров", ул. Шосе Банкя 7, 1331 София, България*
[3]*Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. "Васил Левски" 281, 5600 Троян, България*
**E-mail: ivantsvetkov@abi.bg*

Mineral elements uptake and dry matter accumulation in mycorrhizated nursery plants Gisela 6/Van

Ivan Tsvetkov[1]*, Evlogi Markov[2], Teodora Dzhambazova[1], Diyan Georgiev[3]

[1]*Agrobioinstitute, 8 Dragan Tsankov Blvd., 1164 Sofia, Bulgaria*
[2]*Institute of Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection "N. Pushkarov", 7 Shausee Bankya Str., 1331 Sofia, Bulgaria*
[3]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се проучи влиянието на различни микоризни гъби върху усвояването на минерали и натрупването на сухо вещество при разсадникови овощни растения Гизела 6/Ван. Натрупването на сухо вещество е анализирано два пъти през вегетационният период (през май и октомври). Паралелно са проведени анализи по отношение усвояването и разпределението на шест основни макро и микроелементи (N, P, K, Ca, Mg, Fe) от експерименталните растения. Получените резултати показват, че по отношение на свежо тегло Glomus варианта изпреварва контрола 1 с 14,47% и контрола 2 с 22,60%. По отношение на сухото тегло, същите проценти са дори повече – съответно 21,93% и 27,13%. Бихме могли да

SUMMARY

The aim of the study is to investigate the influence of different mycorrhizal fungi on the absorption of minerals and accumulation of dry matter in nursery fruit plants Gisela 6 / Van. The accumulation of dry matter was analyzed twice during the vegetation period (May and October). Parallel analyzes were conducted regarding the mineral uptake and distribution of six major macro- and microelements (N, P, K, Ca, Mg, Fe) from the experimental plants.

Obtained results shows that concerning fresh weight *Glomus* variant overrun Control 1 with 14,47% and Control 2 with 22,60%. In case of the dry weight the same percentages are even more – 21,93% and 27,13% respectively. We could noticed also that the variants,

отбележим също, че вариантите включващи микоризните гъби *Glomus* и *Trichoderma* показват по-добра способност за натрупване на свежа и суха биомаса в присадниковата част на растението, което е от много важно значение за доброто развитие на присадения сорт. Двата варианта демонстрират също и най-добри показатели по отношение усвояване на минерални елементи: вариантът *Glomus* – при акумулирането на N и Fe, а варианта Trichoderma – при акумулирането на Mg. По отношение на усвояването на мине-ралните елементи K и Ca, всички експ-ериментални растения показват сходни стойности, в рамките на стандартното отклонение.

Ключови думи: *Glomus intraradices*, *Trichoderma harzianum* T22, овощен разсадник, усвояване на минерални елементи при растенията, натрупване на сухо вещество

including mycorrhizal fungi *Glomus* and *Trichoderma* demonstrated more fresh and dry biomass accumulation ability in scion parts of the plant which is very important for good development of the grafted variety.

Both two variants shows also best mineral uptake rates: the variant *Glomus* – in N and Fe accumulations, *Trichoderma* – in Mg ones.

Concerning K and Ca mineral elements uptake all experimental plants showed very close accumulation rates, in framework of standard deviation.

Key words: *Glomus intraradices*, *Trichoderma harzianum* T22, fruit nursery, mineral elements uptake in plants, dry matter accumulation

Афинитет и динамика на растеж на селектирана форма дива лоза (*Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*) присадена върху различни подложки

Иван Цветков[1]*, Мария Георгиева[2], Теодора Джамбазова[1]

[1]*Агробиоинститут, бул. Драган Цанков 8, 1164 София, България*
[2]*Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. "Васил Левски" 281, 5600 Троян, България*
**E-mail: ivantsvetkov@abi.bg*

Affinity and growth dynamic of selected wild grape form (*Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*) grafted on differrent rootstocks

Ivan Tsvetkov[1]*, Maria Georgieva[2], Teodora Dzhambazova[1]

[1]*Agrobioinstitute, 8 Dragan Tsankov Blvd., 1164 Sofia, Bulgaria*
[2]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Загубата на биологично разнообразие е основен проблем на лозарството в света. Последният доклад на Осмата сесия на работната група на Междуправителствената Техническа Работна Група за Растителни Генетични Ресурси показва, че само 8-9 процента от наличните световни сортове се използват за производство грозде и вино (FAO, 2016). Основният път за решението на този нарастващ проблем е подобряването на генетичните и селекционните програми при лозата чрез ефективно използване на генетичния потенциал на непроученото местно биоразнообразие. В случая на дивата лоза, друг съществен проблем е загубването на вече маркирани индивидуални форми поради климатични промени, урбанизация или промяна на статуса на естествените им местообитания. Това предполага търсене на начини за първоначално съхранение и размножение чрез ин витро култури и включване

SUMMARY

Biodiversity loss is a major problem in viticulture worldwide. The last report of the Eighth Session of the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources showed that only 8-9 percent of the available world varieties are used for grape and wine production (FAO, 2016).

Principal way to the resolution of this growing problem is the improvement of the grapevine genetic and breeding programs by effective use of the genetic potential of unexplored local biodiversity.

In the case of wild grape, another significant problem is the loss of already tagged individual forms due to climate change, urbanization or change the status of their natural habitats.

This assumes finding ways for initial preservation and propagation by in vitro cultures and include adopted individual

на адаптирани индивидуални образци в генбанки и ампелографски колекции.

Целта на настоящото изследване е да проучи афинитета и динамиката на растеж на селектирана и размножена форма дива лоза, присадена върху 4 различни подложки, подходящи за условията на България. Резултатите показват сравнително добър афинитет на дивата лоза към всички изследвани подложки (вариращ от 75,5 % до 89 %). По отношение да динамиката на растеж на присадените растения, при подложката SO_4 са получени най-добри комплексни резултати по отношение на растежни показатели и едногодишен зрял прираст.

Ключови думи: *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, лозови генетични ресурси, агробиоразнообразие, опазване на биологичното разнообразие

accessions in genebanks and ampelographic collections.

The purpose of this study is to explore the affinity and dynamics of growth of selected and reproduced form wild grape grafted on four different rootstocks suited to the conditions of Bulgaria. The results show a relatively good affinity of wild grape to all tested rootstocks (ranging from 75.5% to 89%).

With regard to the dynamics of growth of the grafted plants, the rootstock SO_4 received best comprehensive results in terms of growing parameters and mature-year shoots yield.

Key words: *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, grapevine genetic resources, agrobiodiversity, biodiversity conservation

Предимства на микоризните гъби *Glomus* spp. за усвояване на хранителни вещества, биоконтрол и микробна екология при лозата

Иван Цветков[1]*, Лилия Георгиева[1], Деница Цветкова[3], Виктория Михайлова[4], Диян Георгиев[2]

[1]*Агробиоинститут Агробиоинститут, бул. Драган Цанков 8, 1164 София, България*
[2]*Институт по Планинско Животновъдство и Земеделие, ул. "Васил Левски" 281, 5600 Троян, България*
[3]*Лесотехнически Университет, бул. Климент Охридски 8, 1756 София, България*
[4]*Химикотехнологичен и Металургичен Университет, бул. Климент Охридски 8, 1756 София, България*
**E-mail: ivantsvetkov@abi.bg*

Benefits of the micorrhizal fungi *Glomus* spp. for grapevine nutrient uptake, biocontrol and microbial ecology

Ivan Tsvetkov[1]*, Liliya Georgieva[1], Denitsa Tsvetkova[3], Victoria Michailova[4], Diyan Georgiev[2]

[1]*Agrobioinstitute, 8 Dragan Tsankov Blvd., 1164 Sofia, Bulgaria*
[2]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 Vasil Levski str., 5600 Troyan, Bulgaria*
[3]*University of Forest, 10 Kliment Ohridski Blvd., 1756 Sofia, Bulgaria*
[4]*University of Chemical Technology and Metallurgy, 8 Kliment Ohridski Blvd., 1756 Sofia, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Glomus spp. е най-големият род от арбускуларните микоризни гъби (AM). Всички видове от този род имат способности да формират симбиотични отношения с корените на растенията. В зависимост от плътността, тази симбиоза може да има значителен принос за растежа и усвояването на хранителни вещества при растенията. Основният ефект на *Glomus* spp. при храненето е резултат от хифалното транспортиране на неподвижни минерални йони. Това е важно предимство, особено за бавно дифундиращи минерални йони като фосфор. AM микоризните гъби *Glomus* spp. имат способността да

SUMMARY

Glomus spp. is the largest genus of the arbuscular mycorrhizal fungi (AM). All of the species of this genus has abilities to form symbiotic relationships with plant roots. Depends of the density, this symbiosis could makes a significant contribution to the plant growth and nutrient uptake.

The major effect of *Glomus* spp. on nutrition is result from the hyphal transport of immobile mineral ions. It is important advantage especially for the slowly diffusing mineral ions such as phosphorus. The AM mycorrizal fungi *Glomus* spp. has the ability to improve the

подобряват устойчивостта на корените към атака от патогени, също и положителен принос към почвената структура и стабилност. Прилагане на практики, които благоприятстват размножаването им, може да бъде важен аспект при управлението на лозарството. Изследванията в този преглед представят механизма на симбиоза и полезните ефекти на микоризните гъби *Glomus* spp. върху растежа, усвояването на хранителните вещества, толерантността към болести, почвеното плодородие и микробна екология при лозата.

Ключови думи: лоза, арбускуларни микоризни гъби, *Glomus* spp., усвояване на хранителните вещества, биоконтрол, микробна екология

root resistance to attack by pathogens, also to contribute positively to the soil structure and stability.

Implementation of practices that favors their multiplication could be important aspect of viticulture management. The studies in this review presented the mechanism of symbiosis and the beneficial effects of mycorrhizal fungi *Glomus* spp. on the grapevine growth, nutrient uptake, disease tolerance, soil fertility and microbial ecology.

Key words: grapevine, arbuscular mycorrhizal fungi, *Glomus* spp., nutrient uptake, biocontrol, microbial ecology

Статистическа оценка от влиянието на подложка Феркал върху някои технологични признаци на десертни сортове лоза Мискет русенски и супер ран Болгар (*Vitis Vinifera* L.)

Галина Дякова[1]*, Красимира Узунова[2], Ралица Минчева[1]

[1] *Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик", ул. „Проф. Иван Иванов" 1, 7007 Русе, България*
[2] *Аграрен Университет, Катедра Генетика и селекция, бул. Менделеев 12, 4000 Пловдив, България*
**E-mail: DjakovaRousse@abv.bg*

Statistical assessment of the influence of Ferkal rootstock on some technological characteristics of Misket Rusenski and Super ran Bolgar table vine cultivars (*Vitis Vinifera* L.)

Galina Dyakova[1]*, Krasimira Uzunova[2], Ralitsa Mincheva[1]

[1] *Institute of Agriculture and Seed Science „Obraztsov chiflik", 1 Prof. Ivan Ivanov Str., 7007 Ruse, Bulgaria*
[2] *Agricultural University, Department Genetics and plant breeding, 12 Mendeleev Bulv., 4000 Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Влиянието на подложката е от съществено значение за растежната сила и технологичните качества на агробиологичните показатели на лозата. В проучването са включени два десертни сорта Мискет русенски и Супер ран Болгар, присадени на две подложки – SO4 (с широко приложение в практиката, поради което е приета за контрола в изледванията) и Феркал. Опитът е проведен в експерименталното лозе на ИЗС "Образцов чифлик" - Русе, в четири повторения, по 11 растения във всяко повторение, при което са използвани изравнени по вегетативно развитие първокласни лози.

При двата сорта лоза, по време на вегетацията, са отчетени стойностите на 12 технологични признаци. Получените резултати са анализирани

SUMMARY

The influence of rootstock is of significant importance for growth vigour and technological characteristics of vine agrobilogic traits. The study included two dessert vine varieties – Misket rusenski and Super ran Bolgar, grafted on two different rootstocks – Berlandieri x Riparia, selection Oppenheim 4, better known as SO4 (widely spread in practice, accepted for control) and Ferkal. The experiment was conducted at the experimental vineyards of IASS "Obraztsov chiflik" - Ruse, in four replications, 11 plants each, wherein class vines were used, uniform in vegetation development.

In both vine cultivars, the values of 12 technological characteristics were registered. Data obtained were statistically analyzed using the parametric

статистически с по-мощта на параметричните критерии за оценка F (Fisher) и t (Student), за да се прецени по-точно влиянието на подложка Феркал върху технологичните признаци на двата сорта лози. Процентното съотношение в наличните доказаности при използване на двата критерия се различават съществено и за двата десертни сорта. Чрез прилагане критерия на Фишер са отчетени 33,3 % и 45 % доказани разлики съответно за Супер ран Болгар и Мискет Русенски. Прилагайки втория критерий за сравнителна оценка (t) – процентните съотношения са значително по-ниски – 8,3 % и 25 % съответно за Супер ран Болгар и Мискет Русенски. Част от изследваните технологични признаци за двата сорта са с изразена висока степен на вариабилност, което налага използването на два статистическа критерия за анализ.

Ключови думи: критерии за статистическа оценка, технологични признаци, *Vitis vinifera* L.

evaluation criteria F – Fisher and t – Student, in order the influence of Ferkal rootstock on the technological characteristics of both vine cultivars to be assessed more precisely.The percentage ratios in the available significant differences using both criteria differed significantly for both dessert varieties.

By applying Fisher criterion, 33,3% and 45%, for Super ran Bolgar and Misket Rusenski, respectively, significant differences were registered. By the criterion of Student for comparative evaluation (t) – the percentage ratios were considerably lower – 8,3% and 25%, for Super ran Bolgar and Misket Rusenski respectively. Some of the studied technological characteristics of both dessert vine varieties showed high degrees of variability, and that was the reason both statistical criteria to be used.

Key words: criteria for statistical evaluation, technological characteristics, *Vitis vinifera* L.

Влияние на бактериален тор „BIO-ONE” – течен концентрат върху развитието на надземната част и кореновата система при производството на лозов посадъчен материал от сорт Мискет отонел

Галина Дякова*, Ралица Минчева, Светлана Стоянова, Веселин Дочев

Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик”, ул. „Проф. Иван Иванов” 1, 7007 Русе, България
**E-mail: DjakovaRousse@abv.bg*

Effects of “BIO-ONE” bacterial fertilizer – liquid concentrate, on the development of above ground parts and root system in production of vine plant material of cv Muscat Ottonel

Galina Dyakova*, Ralitsa Mincheva, Svetlana Stoyanova, Veselin Dochev

Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov chiflik”, 1 “Prof. Ivan Ivanov” Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

В областта на лозарството, основен начин за подобряване агрономическата характеристика на почвите, т.е. да се предприемат мерки за възстановяване качествата на земеделската земя, е чрез обогатяване на почвата с органични вещества и минерални съединения, запазване на активната микрофлора, подобряване и регулиране на хранителния, водния, въздушния и топлинния режим на почвата.

Целта на настоящото изследване е да предостави нови данни за ефекта от поддържане на почвеното плодородие със съвременни средства, като се установи влиянието на микробиологичния препарат Био едно (Bio one, Inc. USA) върху производството на лозов посадъчен материал.

Експериментът е проведен в периода 2012-2013 г. в Опитно лозово

SUMMARY

In the field of viticulture, the main method for improving the agronomic soil characteristic, i.e. to take measures to restore the qualities of agricultural land is via soil enriching with organic matter and mineral compounds, protection of the active microflora, improvement and regulation of food, water, air and thermal regime of soil.

The objective of that study was to provide new data for the effect of soil fertility maintaining by modern means, as the influence of BIO-ONE (Bio one, Inc. USA) microbiological preparation on the production of vine plant material to be determined.

The experiment was conducted during the period 2012-2013 at the

вкоренилище на ИЗС „Образцов чифлик" върху площ от 0,6 дка при заложен за вкореняване сорт Мискет отонел, с лози присадени върху подложка S04. Вариантът, третиран с Био-едно, включва около 3000 бр. присадени лози, заложен в три повторения по 1000 бр. и е сравняван с контролен (нетретиран) вариант с присадени лози от сорт Мискет отонел, заложени за вкореняване в същия размер на повторенията. Третирането с микробиологичния препарат Био едно е направено в началото на юли месец, след поливка на вкоренилището.

На база на някои от показателите, характерни за качеството на първокласен лозов посадъчен материал (брой развити леторасли, брой корени) може да се избере най-ефективния вариант.

Средно за периода на изследване, като по-ефективен за производството на първокласни лози сорт Мискет отонел, присадени, върху подложка S04, се очертава вариантът с използване на микробиологичния препарат Био едно. Според биометричната оценка този вариант може да се препоръча в практиката при производството на лозов посадъчен материал.

Ключови думи: бактериални торове, лоза, прираст, коренообразуване, лозов посадъчен материал

experimental nursery for grapevine rootings of IASS "Obraztsov Chiflik" on the area of 0,6 da, as cv Muscat Ottonel with vines grafted onto SO4 rootstock was put for rooting. The variant treated with BIO-ONE, included about 3000 pcs grafted vines in three replications, 1000 pcs each, and was compared with a control (untreated) variant with grafted vines of cv Muscat Ottone, put for rooting in the same number of replications. Treatment with Bio one microbiological preparation took place at the beginning of July, after irrigation of the nursery for grapevine rootings.

Based on some of the parameters, specific for the quality of class vine planting material (number of developed shoots, number of roots) the most efficient variant could be selected.

Average for the period of study, the variant treated with Bio one microbiological preparation was found as more efficient for the production of class vines of cv Muscat Ottonel, grafted on S04 rootstock. According to the biometric assessment, that variant could be recommended in practice in vine planting material production.

Key words: bacterial fertilizers, vine, increment, root formation, vine planting material

Влияние на бактериален тор „BIO-ONE” – течен концентрат върху развитието на надземната част и кореновата система при вкореняване на резници от сорт Мискет отонел

Ралица Минчева, Галина Дякова*, Светлана Стоянова, Веселин Дочев

Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик”, ул. „Проф. Иван Иванов” 1, 7007 Русе, България
**E-mail: DjakovaRousse@abv.bg*

Effects of “BIO-ONE” bacterial fertilizer – liquid concentrate, on the development of above ground parts and root system in rooting of cuttings of cv. Muscat Ottonel

Ralitsa Mincheva, Galina Dyakova*, Svetlana Stoyanova, Veselin Dochev

Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov chiflik”, 1 “Prof. Ivan Ivanov” Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Основен начин за размножаване на лозата е чрез вкореняване на присаден посадъчен материал. Често, основно за селекционни цели, с цел по-бързо размножаване на ценен лозов материал, се налага да се размножава чрез резници. Известни са и случаи на създаване на винени лозови насаждения (при почвени условия недопускащи развитие на филоксера) чрез вкоренени резници, което е продиктувано от проучвания, че гроздето от присадени лози е с показатели, влошаващи качеството на вината.

Целта на настоящото изследване е да проследи ефекта от поддържане на почвеното плодородие със съвременни средства, като се установи влиянието на микробиологичния препарат Био едно (Bio one, Inc. USA) върху вкореняването на лозови резници.

SUMMARY

The main method for vine propagating is by rooting of grafted planting material. Often, mainly for breeding purposes, in order faster propagation of valuable planting material, it is necessary vines to be propagated by cuttings. There are also cases of creating wine vine plantations (under soil conditions of not allowing development of phylloxera) by rooted cuttings, which was prompted by some studies, that grapes of grafted vines have shown parameters, worsening the quality of wines.

The objective of that study was to monitor the effect of soil fertility maintaining by modern means, as the influence of BIO-ONE (Bio one, Inc. USA) microbiological preparation on rooted vine cuttings to be determined.

Експериментът е проведен в периода 2012-2013 г. в Опитно лозово вкоренилище на ИЗС „Образцов чифлик” върху площ от 0,6 дка при заложени за вкореняване резници от сорт Мискет отонел. Вариантът, третиран с Био-едно, е сравняван с контролен (нетретиран) вариант с резници от сорт Мискет отонел. Третирането с микробиологичния препарат Био едно е направено в началото на юли месец, след поливка на вкоренилището.

На база на някои от показателите, характерни за качеството на първокласен лозов посадъчен материал на собствен корен (брои развити летораслi, брой корени) може да се избере най-ефективния вариант.

Средно за периода на изследване, като по-ефективен за производството на първокласни лози на собствен корен от сорт Мискет отонел, се очертава вариантът с използване на микробиологичния препарат Био едно. Според биометричната оценка този вариант може да се препоръча в практиката при производството на вкоренени резници.

Ключови думи: бактериални торове, лоза, прираст, вкореняване резници, коренообразуване

The experiment was conducted during the period 2012-2013 at the experimental nursery for grapevine rootings of IASS “Obraztsov Chiflik” on the area of 0,6 da, as cuttings of cv Muscat Ottonel were put for rooting. The variant treated with Bio-one, was compared with a control (untreated) variant with cuttings of cv Muscat Ottonel. Treatment with Bio one microbiological preparation took place at the beginning of July, after irrigation of the nursery for grapevine rootings.

Based on some of the parameters, specific for the quality of class vine planting material (number of developed shoots, number of roots), the most efficient variant could be selected.

Average for the period of study, the variant, treated with BIO-ONE microbiological preparation was found as more efficient for the production of class vine varieties on own roots of cv Muscat Ottonel. According to the biometric assessment, that variant could be recommended in practice in production of rooted cuttings.

Key words: bacterial fertilizers, vine, increment, rooting, cuttings, root formation

Технологични изследвания за получаване на антоцианини от плодове арония (*Aronia melanocarpa*)

Светла Дянкова*, Мария Донева, Габриела Маринова

Институт по криобиология и хранителни технологии, бул. "Черни връх" № 53, 1407 София, България
**E-mail: svetla.diankova@ikht.bg*

Technological investigations for obtaining anthocyanins from black chokeberry (*Aronia melanocarpa*)

Svetla Dyankova*, Maria Doneva, Gabriela Marinova

Institute of Cryobiology and Food Technology, 53 Cherni Vrah Blvd., 1407 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Плодовете на аронията са ценен източник на биоактивни съединения, които могат да бъдат използвани в производството на нови функционални храни и напитки. Счита се, че сокът от арония има благоприятен ефект при редица заболявания–хипертония, атеросклероза, диабет и др. Този ефект основно се дължи на съдържащите се в него антоцианини, полифеноли и витамини.

Целта на проучването, е да се направи сравнителен анализ на съдържанието на антоцианини в плодови сокове и пресовки от арония.

Проведени са технологични опити за ултразвукова екстракция с водно-етанолни смеси в съотношение материал : екстрагент - 1:1 и 1:2. Изследвано е влиянието на два фактора – концентрация на етанола и продължителност на процеса върху добива на антоцианини. Установено е, че общото количество извлечени антоцианини е по-голямо при хидромодул 2. При тези условия, най-висок добив на антоцианини се наблюдаван за екстрагент 80% етанол. Анализът за антиоксидантна активност (радикалулавяща способност) на

SUMMARY

The fruits of chokeberry are a valuable source of bioactive compounds that may be used in the production of new functional foods and beverages. It is believed that chokeberry juice has a beneficial effect in many diseases - hypertension, atherosclerosis, diabetes and the like. This effect is mainly due to it contains anthocyanins, polyphenols and vitamins.. This effect is mainly due to anthocyanins, polyphenols and vitamins contained in it.

The aim of the study is to make a comparative analysis of the content of anthocyanins in the fruit juices and pulps from chokeberry.

Technological researches for ultrasonic extraction were carried out with water-ethanol mixtures at a ratio of material: solvent - 1:1 and 1:2. The influence of two factors was studied: the concentration of ethanol and the duration of the process on the extraction of anthocyanins. It was found that the total quantity of extracted anthocyanins is greater in hydro modul 2. Under these conditions, the highest yield of anthocyanins was observed for the solvent - 80% ethanol. The analysis of antioxidant activity (radical scavenging

получените екстракти показа много високи стойности - до 64 882,5 mmol/l еквиваленти на Vit. C.

Ключови думи: арония, екстракция, антоцианини, антиоксидантна активност.

activity) of the produced extracts showed very high - up to 64 882,5 mmol/l equivalents of Vit. C.

Keywords: chokeberry, extraction, anthocyanins, antioxidant activity.

Резултати от изпитване на резитбени операции при растенията на Арония (Aronia melanocarpa)

Емилиян Попеску

Опитна станция по животновъдство и земеделие, ул. Невястата №35, 4700 Смолян, България
E-mail: popescu@abv.bg

Test results of pruning operations at plants of aronia (Aronia melanocarpa)

Emilian Popescu

Experimental Station of Livestock and Agriculture, 35 Nevyastata Str., 4700 Smolyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Настоящото изследване, проведено през периода 2013-2016 г, има за цел да се установят ефикасни резитбени операции и свързани с тях начини за направление растежа на растенията от арония.

В проучването са взети стари и млади плододаващи насаждения, създадени и отглеждани при почвено-климатичните условия на опитното поле на станцията, находящо се при 1530 m надморска височина.

През вегетационния период са извършвани биометрични измервания и фенологични наблюдения относно височината на растенията и храстите, и някои репродуктивни прояви – цъфтеж, плододаване.

Данните от изследването сочат, че отстраняването на счупените, заплитаните и клоните на възраст над 6 години, както и съкращаване на силно нарастващите във височина клони до 20-25 cm и респективно ограничаване растежа на страничните основни клони чрез премахване на 30-35 cm от тях в стари плододаващи насаждения от арония създават по-благоприятни условия за растеж и развитие на растенията. В резултат на това се образуват

SUMMARY

This study, conducted in the period 2013-2016 aims to establish efficient pruning operations and related methods (ways) for plant growth direction of chokeberry.

In the survey there are taken young and old fruit-bearing plantations, created and grown in soil and climatic conditions of the experimental field of the station, located at 1530 m altitude.

During the vegetation period there are carried biometric measurements and phenological observations on plant height and some reproductive manifestations (events) – flowering, fruiting.

Data from the study indicate that removing of broken entangling and branches over the age of six years, and cutting of strongly growing in height branches to 20-25 cm respectively limiting the growth of major side branches by cutting 30-35 cm from them in old fruit-bearing plants of aronia create more favorable conditions for growth and development of plants.

As a result, there are formed more flowers

повече цветове и плодове с ограничено периферно разположение.

Премахването на едногодишни издънки в оформените храсти с 4, 5 и 6 основни клони в млади плододаващи насаждения от арония предотвратява образуване на голям брой клони, сгъстяване на храста и спомага за по-добро просветляване на растенията и по-пълноценно използване на пространството около тях. Образуват се по-едри и качествени плодчета.

Ключови думи: арония, стари и млади насаждения, резитбени операции

and fruits with limited peripheral location.

The removal of the annual shoots in shaped bushes with 4, 5 and 6 main branches at young fruit-bearing plants of aronia prevents the formation of a large number of branches, thickening of the bush, and promotes better lightening of plant and better use of the space around them. There are formed larger and high quality fruits.

Key words: aronia, old and young plantations, pruning operations

Икономическа оценка на технология за биологично производство на малини

Илияна Кришкова*, Елена Цолова

Институт по земеделие, 2500 Кюстендил, България
**E-mail: krishkova@abv.bg*

Economic evaluation of organic production of raspberries

Iliyana Krishkova*, Elena Colova

Institute of Agriculture, 2500 Kyustendil, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Опитът е проведен през периода 2013-2016 г. в експерименталното поле на гр. Костинброд към Институт по земеделие - Кюстендил. Проучват се два сорта Виламет и Люлин при схема на засаждане 2.5 x 0.5 m или 800 растения/da. Поливането е с капкова инсталация с поливна норма 80% ЕТ. Изпитват се четири варианта на торене.

Вложените средства при създаване на биологично малиново насаждение възлизат на 875.4 lv/da при варианта без торене, на 886.92 lv/da при торене с Биохумакс, на 894.8 lv/da с хумустим и на 913.88 lv/da с хемозим био 5 + хемофол Н4.

През периода на плододаване с ниска себестойност на продукцията 1.24 лв/kg се характеризира варианта на торене с хумустим при сорт Люлин, а с най-висока при торене с хемозим + хемофол – 1.38 лв/kg за сорт Виламет.

От икономическа гледна точка направените допълнителни разходи за торене при биологично производство на малини са оправдани и водят до по-висока икономическа ефективност.

Ключови думи: малини, разходи, себестойност, ефективност

SUMMARY

The investigations were carried out during the period 2013-2016 in the experimental field of the town Kostinbrod at the Institute of Agriculture - Kyustendil, Bulgaria. Cultivars Willamette and Lyulin has developed at a distance of 2.50 x 0.50 m or 880 plants/da. Drip irrigation rate of 80% ET was applied. The influence of four types of fertilization was examined.

Invested resources for creating biological raspberry plantation amounted to 875.4 lv/da in variants without fertilization, to 886.92 lv/da at fertilization with Biohumax, 894.8 lv/da with Humustim and 913.88 lv/da with Hemozym bio 5+ Hemofol H4.

During the fruiting period the variant with Humustim fertilization is characterized with low cost production – 1.24 lv/kg and the highest is at fertilization with Hemozym+Hemofol – 1.38 lv/kg.

From an economic point of view, the additional costs of fertilization in organic production of raspberries are justified and lead to greater economic efficiency.

Key words: raspberries, costs, prime cost, effectiveness

Цветови параметри на сортове къпини след приложение на различни торове

Петя Иванова[1]*, Диян Георгиев[2], Теодора Михова[2], Мария Георгиева[2], Георги Попски[2]

[1]Институт за изследване и развитие на храните, ул."Васил Априлов" 154, 4000 Пловдив, България
[2] Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул."Васил Левски" 281, 5600 Троян, България
**E-mail: p.ivanova@canri.org*

Colour parameters of blackberry cultivars after application of fertilizers

Petya Ivanova[1]*, Diyan Georgiev[2], Teodora Mihova[2], Maria Georgieva[2], Georgi Popski[2]

[1]Food Research and Development Institute, 154 Vasil Aprilov Str., 4000 Plovdiv, Bulgaria
[2]Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture- Troyan, 281 Vasil Levsky Str., 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Проучването е проведено през 2013 г. в колекционно насаждение на Институт по планинско животновъдство и земеделие-Троян. Обект на изследването са три сорта безбодилести къпини-Хулторнлес, Блек сатин и Дирксен. Проследено е влиянието на някои торове с конвенционално и биологично приложение върху цветовите параметри на свежи плодове.

Показателите са отчетени по системата CIE Lab в Института за изследване и развитие на храните-Пловдив. При измерването са взети цветовите координати L, a и b: L– яркост на цвета; +a - червен цвят; -a- зелен цвят; +b –жълт цвят – b- син цвят.

Ключови думи: къпини, сортове, торене, цветови параметри

SUMMARY

The study was conducted in 2013 in the collection plantation of the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan. The objects of study are three cultivars of thornless blackberries - 'Hull Thornless', 'Black Satin' and 'Dirksen'. The influence of some fertilizer was followed with conventional and organic application over colour parameters of fresh fruits.

The indicators were given according to the system CIE Lab in Food Research and Development Institute in Plovdiv. At the measurement were taken chromaticity coordinates L, and b: L – colour brightness; + a – red colour; - a green colour; +b – yellow; - b – blue.

Key words: blackberries, cultivars, fertilizing, flower parameters

Характеристика на основните признаци и свойства на йощабери (Ribes nidigrolaria) хибрид В 13-23/3

Недялка Стоянова[1]*, Диян Георгиев[2]

[1]*Институт по земеделие, 2500 Кюстендил, България*
[2]*Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България*
**E-mail: nedyalka_stoyanova@abv.bg*

Investigation of the main characteristics of jostaberry (Ribes nidigrolaria) hybrid B 13-23/3

Nedyalka Stoyanova[1]*, Diyan Georgiev[2]

[1]*Institute of Agriculture, 2500 Kyustendil, Bulgaria*
[2]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Изучаването на йощабери е проведено през периода 2010-2014 г. Обект на изследване е един английски хибрид йоща В 13-23/3, които е включен в колекционното насаждение от касис. Определени са параметрите на основните признаци и свойства, характеризиращи вегетативните и репродуктивните прояви на растението – височина и ширина на храста в двете посоки, образуване на едногодишни издънки, брой основни издънки (стъбла), диаметър на издънка, тегло на плодовете и добив.

Получените средни стойности на основните признаци ни дават достоверна характеристика за растението на йоща хибрид В 13-23/3 , развиващо се при нашите екологични условия. Средната височина на растението е 162,24 cm. Ширината на храстите към междуредието и реда е съответно 122,06 cm и 136,00 cm. Издънкообразувателната способност е средно 4,6 бр. Броят на основните (плододаващи) издънки е 5. Средното тегло на един плод е 1,54 g. Фактическия среден добив от храст е 0,766 kg/хр. При нашите климатични условия йощата може да се отглежда

SUMMARY

The investigation of jostaberry was carried out in the period 2010-2014. The English hybrid josta B 13-23/3 which is included in our black currant plantation was studied.

The parameters of the main characteristics describing the vegetative and reproductive qualities of plants were found out – bush height and width, number of one-year young shoots, number of main shoots, shoots diameter, fruit weight and yield

The average values for the main traits give a real characteristic of josta B 13-23/3 plants grown under the certain climatic conditions of our region.

The average bush height is 162,24 cm. The width of bushes in intra-rows and in rows is 122.06 cm and 136.00 cm. The shoot-producing ability of plants is at an average of 4.6 shoots a bush. The number of main (fruitful) shoots is 5 ones a bush. The average berry weight is 1,54 g. The actual average yield a bush is 0,766 kg. Under the climatic conditions of our region josta B 13-23/3 can

успешно, но родовитостта на хибрида е по-ниска от тази на касиса и цариградското грозде.

Ключови думи: биологични особености, признаци, средни стойности, характеристика на растение

successfully be grown but its fertility is lower than the fertility of black currant and gooseberry.

Key words: biological specifics, parameters, average values, plant characteristics

Отбор на ягодови сортове – кратка помологична характеристика

Веселка Антонова

Институт по земеделие, 2500 Кюстендил, България
E-mail: veselka__antonova@abv.bg

Strawberry breeding – short pomological characteristic

Vesselka Antonova

Institute of agriculture, 2500 Kyustendil, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Представените в статията сортове ягоди (Marmolada, Eva, Polka, Elegance, Fenella, Seneca, Serenity) са отбрани въз основа на изпитване от два сортови опита проведени, съответно 2009-2012 г. и 2011-2013 г. В резултат на проведеното изследване е установено, че устойчиви на късни пролетни студове са Marmolada, Eva, Polka. С най-добре изявени признаци брой цветоноси и брой цветове на растение са сортовете Marmolada (8.5 бр., 49.2 бр.), Polka (5.9 бр., 45.0 бр.) и Elegance (6.5 бр., 31.4 бр.). С най-голям среден брой цветове на цветонос е сорт Polka, 8.4. Най-едроплодни са сортовете Fenella (20.7 g), Elegance (18.1 g), Marmolada (17.3 g). С отличен добив се изявяват Polka (3238 kg/da), Elegance (2963 kg/da), Fenella (2956 kg/da), Marmolada (2769 kg/da), Seneca (2731 kg/da); с много добър е сорт Eva (2163 kg/da). Плодовете на сортовете Seneca, Marmolada, Polka, Eva, Elegance, Serenity и Fenella са много привлекателни и с много добри вкусови качества. Най-ароматни са тези на Elegance, а плътни на Seneca, Eva, Elegance.

Ключови думи: ягодови сортове, брой цветоноси и цветове, помологична характеристика, родовитост, средна маса.

SUMMARY

The strawberry varieties included in this paper were selected (Marmolada, Eva, Polka, Elegance, Fenella, Seneca, Serenity) on the basis of two research trials conducted respectively in the periods 2009- 2012 and 2011-2013. As a result of the study, it was established that the cultivars Marmolada, Eva and Polka are the most resistant to late spring cold spells. The highest number of inflorescences, and flowers per plant respectively were produced by Marmolada (8.5; 45.0), Polka (5.9; 45.0), and Elegance (6.5; 31.4). Polka had the highest number of flowers per inflorescence – 8.4. The cultivars with the largest fruit were Fenella (20.7 g), Elegance (18.1 g), Marmolada (17.3 g). The highest yields were observed in Polka (3238 kg/da), Elegance (2963 kg/da), Fenella (2956 kg/da), Marmolada (2769 kg/da), Seneca (2731 kg/da); followed by Eva (2163 kg/da). The fruits of Seneca, Marmolada, Polka, Eva, Elegance, Serenity and Fenella had the highest taste qualities and visual appeal. Elegance was distinguished by excellent aromatic properties. Seneca, Elegance and Eva had the highest firmness flesh among all tested cultivars.

Key words: strawberry cultivars, number of inflorescences and flowers, pomology characteristic, fruitfulness, average mass.

Оптимизиране аклиматизацията на микроразмножени крушови растения (*Pyrus communis* L.) чрез прилагане на нови биостимулатори с естествен произход

Наталия Димитрова[1]*, Лиляна Начева[1], Малгожата Берова[2]

[1]*Институт по овощарство, ул. „Остромила“ 12, 4004 Пловдив, България*
[2] *Аграрен Университет, бул. „Менделеев“ 12, 4000 Пловдив, България*
**E-mail: natalka_dmt@abv.bg*

Optimisation of acclimatization of micropropagated pear plants (*Pyrus communis* L.) by new plant biostimulators of natural origin

Nataliya Dimitrova[1]*, Lilyana Nacheva[1], Malgorzata Berova[2]
[1]*Fruitgrowing Institute, 12 Ostromila Str., 4004 Plovdiv, Bulgaria*
[2]*Agricultural University, 12 Mendeleev Blvd., 4000 Plovdiv, Bulgaria,*

РЕЗЮМЕ

Аклиматизацията е една от ключовите стъпки в процеса на микроразмножаване. Целта на настоящото проучване е да се изследват възможностите за оптимизиране на аклиматизацията на микроразмножени растения чрез прилагане на ново поколение биостимулатори с естествен произход – Регоплант и Стимпо (Agrobiotech, Ukraina). Тези биостимулатори съдържат метаболитни продукти от *in vitro* култивирането на ендофитни гъби, изолирани от корените на жен-шен. За целта на настоящото проучване микроразмножени и вкоренени растения от крушовата подложка OHF333 (*Pyrus communis* L.*)* са третирани с разтвори на Регоплант или Стимпо в концентрации 50 µl/l^{-1} или 100 µl/l^{-1}. Контролните растения са третирани само с вода, без добавка на растежни регулатори. Всички растения са засадени във форми за разсад в торфено перлитен субстрат (1:1) и култивирани във фитостатна камера с фотопериод 16 часа (150 µmol m^{-2} s^{-1} PPFD) и висока

SUMMARY

Acclimatization is one of the key steps in the micropropagation process. The aim of the present investigation is to study possibility to improve acclimatization of micropropagated plants by new generation of plant bio stimulators of natural origin – Regoplant and Stimpo (Agrobiotech, Ukraina).

These bio stimulators contain metabolism products of *in vitro* cultivation of symbiotic endophyte fungus, isolated from ginseng roots. Micropropagated and rooted plantlets from pear rootstock OHF 333 (*Pyrus communis* L.) are treated with Regoplant or Stimpo in concentrations 50 µl/l^{-1} or 100 µl/l^{-1}.

Plantlets treated with distilled water (without plant growth regulators) serve as a control. Multi-cell bedding plant trays filled with peat: perlite (1:1) are used for acclimatization. Plants were kept in a growth chamber under 16 h photoperiod (150 µmol m^{-2} s^{-1} PPFD) and high humidity. Data on fresh and dry matter,

влажност. На 45-я ден след третирането са отчетени следните показатели: свежа и суха маса, среден брой коренчета на растение, средна дължина на кореннче, съдържание на фотосинтетични пигменти, антиоксидантна активност и хлорофилна флуоресценция. Най-добри резултати са получени при растенията, третирани с 50 µl/l^{-1} Регоплант.

Ключови думи: микроразмножаване, аклиматизация, круша, биостимулатори, Регоплант, Стимпо

mean number of roots per plant, stem and root length, photosynthetic pigments, antioxidant activity and chlorophyll fluorescence are collected 45 days after treatment.

The best result is obtained with plants treated with 50 µl/l^{-1} Regoplant.

Key words: micropropagation, acclimatization, pear, biostimulators, Regoplant, Stimpo

Директно вкореняване и аклиматизация на *in vitro* микроразмножени резници от крушовата подложка OHF333 (*Pyrus communis* L.)

Наталия Димитрова[1]*, Лиляна Начева[1], Малгожата Берова[2]

[1]*Институт по овощарство, ул. „Остромила“ 12, 4004 Пловдив, България*
[2] *Аграрен Университет, бул. „Менделеев“ 12, 4000 Пловдив, България*
**E-mail: natalka_dmt@abv.bg*

Ex vitro rooting and acclimatization of *in vitro*-raised microcuttings of pear rootstock OHF333 (*Pyrus communis* L.)

Nataliya Dimitrova[1]*, Lilyana Nacheva[1], Malgorzata Berova[2]

[1]*Fruitgrowing Institute, 12 Ostromila Str., 4004 Plovdiv, Bulgaria*
[2]*Agricultural University, 12 Mendeleev Blvd., 4000 Plovdiv, Bulgaria,*

РЕЗЮМЕ

Вкореняването е основен проблем при микроразмножаването на дървесни видове. Целта на настоящото изследване е да се проучат възможностите за едновременно (*ex vitro)* вкореняване и аклиматизация на крушо-ви растения. Изпитан е нов биостимулатор с натурален произход Чаркор (Agrobiotech, Ukraina), в концентрация 0.5 ml/l^{-1}. Използвани са връхчета (около 3 см), получени при микроразмножаване на крушовата подложка OHF333 (*Pyrus communis* L.). Основата им е третирана чрез потапяне в: 1000 ppm НОК (под формата на пудра); Чаркор – за 3 часа, 6 часа и същата концентрация на Чаркор под формата на пудра. Контролните растения не са обработени с растежни регулатори. Всички растения са заложени в торфено: перлитен субстрат (1:1) във форми за разсад и култивирани в растежна камера с фотопериод 16 часа (60 µmol m^{-2} s^{-1} PPED) и висока влажност. Отчитането на вкореняването и биометрич-

SUMMARY

Rooting is considered the main problem in micropropagation of fruit species. The aim of the present study is to investigate the possibility of *ex vitro* rooting and acclimatization of pear plantlets. New plant biostimulator of natural origin Charkor (Agrobiotech, Ukraina), in concentration 0.5 ml l^{-1} is used. Microcuttings are obtained from *in vitro* cultured shoots of pear rootstock OHF333 (*Pyrus communis* L.) and the base of cuttings are subjected to four different treatments: 1000 ppm NAA (as powder); Charkor for 3 hours, 6 hours and the same concentration (0.5 ml/l^{-1}) Charkor prepared as a powder.

Microshoots with no additional hormonal treatments serve as a control. Multi-cell bedding plant trays filled with peat: perlite (1:1) are used and plants are kept in growth chamber under 16 h photoperiod (60 µmol m^{-2} s^{-1} PPED) and high humidity. Data on *ex vitro* rooting, mean number of roots per plant, stem and root length,

ните показатели – брой корени и листа на растение, дължина на стъблото и корените е направено 90 дни след прехвърлянето в *ex vitro* условия. Най-добри резултати по отношение брой корени и листа на растение са отчетени при третиране с НОК. Прилагането на разтвор на Чаркор също е много успешно за *ex vitro* вкореняване на крушовата подложка OHF333. Растенията, потопени в разтвор на Чаркор за 3 часа, се отличават с много добро качество, най-висок процент преживяемост и най-голяма дължина на стъблото.

Ключови думи: микроразмножаване, аклиматизация, вкореняване, круша, биостимулатори, Чаркор

mean number of leaves per plant and final acclimatization rate are collected 90 days after transplanting to *ex vitro* conditions.

The highest mean number of roots per plant, root length and number of leaves were achieved in the variant treated with 1000 ppm NAA as powder. The application of the Charkor solution is also very successful for the *ex vitro* rooting of OHF333 pear plantlets – plants treated for 3 hours show higher stem length survival rate and quality.

Key words: micropropagation, acclimatization, rooting, pear, biostimulators, Charkor

Проучвания в питомник на подложките Доцера 6, Гарнем и Гриинпак

Валентина Божкова* и Мариета Нешева

Институт по овощарство, ул. „ Остромила 12“, 4004 Пловдив, България
**E-mail: vbozkova@abv.bg*

Investigation of the rootstocks ‘Docera 6‘, ‘Garnem‘ and ‘Greenpac‘ in nursery

Valentina Bozhkova* and Marieta Nesheva

Fruit Growing Institute, “Ostromila 12” Str., 4004 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Като подложка за сливовите сортове у нас се използва силнорастящата семенна подложка джанка (*P.cerasifera* Ehrh.), а при прасковата се наложи подложката GF677.

За интензификация на сливовото производство е необходимо да се открие подходяща слаборастяща подложка, а при прасковата да се тестват и нови подложки освен GF677.

В питомник през пролетта са засадени *ин витро* произведени следните подложки: Доцера 6 за слива и Гарнем и Гриинпак за праскова и бадем. В предишни наши изследвания и трите подложки показаха добра толерантност към вируса на шарката при естествен фон на зараза. Преди сезона на облагородяване е извършен биометричен анализ включващ измерване на общата височина и дебелина в зоната на присаждане и отчитане процента на стандартни подложки. През август в годината на присаждане подложките са облагородени, а на следващата година е отчетен процента на произведените дръвчета спрямо броя на присадените подложки. Установено е, че и при трите подложки се получават годни за присаждане в годината на засаждане, като подложката

SUMMARY

In our country the most used rootstock for plum cultivars is the vigorous seedling *P.cerasifera* Ehrh. For peaches the most common rootstock is **‘**GF677**‘**.

For intensification of the plum production it is necessary to be found a suitable low-vigorous rootstock, and for peaches tests with new rootstocks except **‘**GF677**‘** are needed.

In the spring of 2014 *in vitro* produced rootstocks **‘**Docera 6**‘** used for plums, **‘**Garnem**‘** and **‘**Greenpack**‘** used for peaches and almonds were planted in nursery. In a previous study all the tree rootstocks showed a good tolerance to the *Plum Pox Virus* in a natural background of contamination. Before the grafting season a biometric analysis were done. Total height and stem diameter in the area of budding were measured and the percentage of standard rootstocks was calculated. In August 2014 the rootstocks were budded.

A year later the percentage of the obtained trees to the grafted rootstocks was calculated. It was found that all rootstocks ware suitable for grafting in the same year when they were planted.

Гриинпак прераства. Подложката Доцера 6 показва добра съвместимост с присадените сортове, но трябва да се изясни поведението и при заразяване на присадника с вируса на шарката. Подложката Гарнем осигурява висок процент произведени дръвчета, спрямо броя на присадените подложки, а с подложката Гриинпак трябва да се проведат допълнителни изследвания.

Ключови думи: подложки, Доцера 6, Гриинпак, Гарнем, слива, праскова

The peach rootstock **‘**Greenpack**‘** overgrew. **‘**Docera 6**‘** showed very good compatibility with the grafted cultivars but it is necessary to be clarified it’s behavior after infection with PPV of the grafts. **‘**Garnem**‘** rootstock provides a high percentage produced trees to the number of grafted rootstocks. **‘**Greenpack**‘** should be investigated further.

Key words: rootstock, ‘Docera 6’,**‘**Garnem**‘**, **‘**Greenpack**‘, ‘**plum, peach

Характеристика на интродуцирани сливови сортове при условията на троянския регион

Иван Минев, Боряна Стефанова*, Георги Попски

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
**E-mail: stefanova_b@abv.bg*

Characteristics of introduced plum cultivars under the conditions of the Troyan region

Ivan Minev, Boryana Stefanova *, Georgi Popski

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Проучвани са помологичните особености на сливовите сортове: Чачанска лепотица; Čačanska Najbolja ; Čačanska Rodna ; Katinka; Топ фърст; Tegera; Hanita; Jojo; Elena; Stenley, при почвено-климатичните условия на троянския регион. Наблюдавани са дървета в период на пълно плододаване. Определени са фазите на цъфтеж и сроковете зреене на плодовете, масата на плодовете и костилките. Изследван е основният биохимичен състав на свежи плодове.

Изпитваните сливови сортове покриват беритбен период от втората десетдневка на юли до втората половина на септември. Най-рано узряват плодовете на Katinka и Топ фърст, а най-късно на Elena. При контролата – сорт Stenley плодовете узряват в периода 25,08-05,09, като в повечето случаи в края на август. Едрината на плодовете варира от 20.4 g, при сорт Katinka до 47.4 g – Чачанска найболя. Оцветяването на плодовата кожица, при повечето сортове е тъмно синьо, като само при Чачанска родна и Katinka е тъмно лилаво.

Установена е възприемчивостта към вируса на шарката по сливата, при полски условия и пораженията при

SUMMARY

The pomological characteristics of plum cultivars Čačanska Lepotica, Čačanska Najbolja, Čačanska Rodna, Katinka, Top First, Tegera, Hanita, Jojo, Elena and Stenley are studied under soil and climatic conditions of the Troyan region. Trees in full fruiting period are observed. Phases of flowering and ripening terms of fruit are defined, also the mass of fruit and stones. The main biochemical composition of fresh fruit is studied.

The tested plum cultivars cover harvesting period from the second ten days of July to the second half of September. Katinka and Top first ripen the earliest and Elena ripens the latest. In control – cultivar Stanley fruits ripen during 25.08-05.09 in most cases at the end of August. The fruit weight of the cultivars varied from 20.4 g (Katinka) to 47.4 g (Čačanska Najbolja).

The coloring of the fruit peel in most cultivars is dark blue, only in Čačanska Rodna and Katinka is dark purple.

Receptivity to virus Plum Pox is established, with field conditions and the lesions in different cultivars. All of the

отделните сортове. Всички от изследваните сортове, с изключение на Jojo, са носители на вируса със симптоми по листата. По плодовете не са отчетени характерните за болестта признаци.

Ключови думи: сортове, слива, помология, характеристики

tested cultivars, except Jojo, are carriers of the virus with symptoms on the leaves. By their fruits are not found typical disease signs.

Key words: cultivars, plum, pomology, characteristics

Съдържание на антиоксиданти в различни сортове от *Prunus domestica* L. И В БЪЗАК – *Sambucus ebulus* L.

Стела Димкова[1], Светла Манева[2], Любка Колева[3]

[1]*Институт по планинско животновъдство и земеделие-Троян, филиал Дряново*
[2]*Институт по почвознание, агротехнологии и растителна защита „Н.Пушкаров"-София*
[3]*Катедра по физиология и биохимия на растенията, Аграрен университет-Пловдив*
**E-mail: steladim50@gmail.com*

The content of antioxidants in different varieties of *Prunus domestica* L. and *Sambucus ebulus* L.

Stela Dimkova[1]*, Svetla Maneva[2], Lyubka Koleva[3]

[1]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Branch Dryanovo, Bulgaria*
[2]*Institute of Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection "Nikola Poushkarov", Sofia, Bulgaria*
[3]*Department of Plant Physiology and Biochemistry, Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Направено е сравнително изследване на съдържанието на био-антиоксиданти в различни сортове сливи от *Prunus domestica L.*, разпространени в България и отглеждани в района на гр.Дряново. Понятието био-антиоксиданти се отнася за биоактивни вещества с антиоксидантен потенциал като полифенолите и токоферолите. Натрупването на вторични метаболити като полифеноли и антиоксиданти е генетично обусловено, но зависи в голяма степен от условията на околната среда. В настоящото изследване ние определихме количеството на антоцианите, общите полифеноли и антирадикалната активност в пресни плодове сливи от сортовете : Стенлей, Кюстендилска синя слива и Невена и местна форма *Pr.domestica subsp.insititia* L. – Лятна трънкослива. За стандарт използвахме пресни плодове от бъзак- *Sambucus ebulus* L., които имат високо съдържание на

SUMMARY

Comparative study on the content of bio-antioxidants in different varieties of *Prunus domestica* L. typical for Bulgaria grown in Dryanovo region was done.

The term bio-antioxidants is referred to a biologically active compounds with antioxidant potential, some of which are polyphenols and tocopherols. The accumulation of secondary metabolites such as polyphenols and anthocyanins is genetically determined, but depends to a large degree on the environmental conditions. In this study was determined the amount of anthocyanins and polyphenols, and antiradical activity in fresh fruits of the *Pr. domestica* L. varieties Stanley, Kyustendilska plum and Nevena, and local form *Pr.domestica subsp.insititia* L. (Summer trankosliva).

As standard due to the high content of examined components was used fresh fruits of the *Sambucus ebulus* L. The fruits

изследваните компоненти и които се използват в народната медицина, поради полезните си вещества. С най-високо съдържание на полифеноли след бъзака, изразено като еквивалент на галова киселина се отличават плодовете на Лятна трънкослива (2.8 mgGAE/gFW), следвани от Стенлей (2,5 mg), Кюстендилска синя слива (1,9 mg) и Невена (1,6 mg). С най-високо съдържание на антоциани след бъзака, изразено като еквивалент на цианидин-3-глюкозид е Стенлей (31 mg/100 gFW), следван от Лятна трънкослива (25 mg/100 gFW), Кюстендилска синя слива (13 mg/100 gFW) и Невена (4 mg/100 gFW). Относно антирадикалната активност, определена чрез DPPH бърз тест, изследваните сортове се подреждат в следния ред: бъзак – 83 %, Лятна трънкослива – 63 %, следван от Кюстендилска синя слива – 38%, Стенлей – 29% и Невена – 12 %.

Ключови думи: антирадикална активност, антоциани, *Prunus domestica*

of *S. ebulus* are well known for their health benefits and are widely used in folk medicine. The highest content of polyphenols expressed as equivalents of gallic acid among the compared varieties was found in the Summer trankosliva (2.8 mgGAE/gFW) followed by cultivar Stanley (2,5 mg) Kyustendilska plum (1.9 mg) and Nevena (1.6 mg). With the highest content of anthocyanins expressed as cyanidin-3-glucoside was marked variety Stanley (31 mg/100 gFW), followed by Summer trankosliva (25 mg), Kyustendilska plum (13 mg) and Nevena (4 mg). In their ability for radical scavenging activity by DPPH rapid test the analyzed varieties were arranged in the following order: with the highest value of radical scavenging activity (%RSAmax) was S.ebulus (83%); Summer trankosliva (63%), followed by Kyustendilska plum (38%), Stanley (29%) and Nevena (12%).

Key words: antiradical activity, anthocyanins, *Prunus domestica*

Влияние на течните органични торове „Аминобест” и „Екосист-Арбанаси” върху някои качествени показатели на сливови плодове от сорт Стенлей

Мариан Пашев

Институт по планинско животновъдство и земеделие Троян, филиал гр. Дряново, България

E-mail: marian_pashev@abv.bg

Influence of liquid organic fertilizer ’Aminobest’ and ’Ecosist-Arbanasi’ over some qualitative indicators of plum fruit of ’Stanley’ cultivar

Marian Pashev

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Dryanovo Branch, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Представени са резултати от проведено изследване, върху някои качествени показатели на сливови плодове сорт Стенлей, при три варианта на листна и почвена обработка с иновативните органични торове „Аминобест” и „Екосист-Арбанаси”, съпоставени с контрола.

В две поредни години е извършен биохимичен анализ на сливови плодове сорт Стенлей, като е установено съдържанието на сухо вещество, органични киселини, дъбилни вещества, глюкоза, фруктоза, захароза и количество на общите захари.

Съдържанието на сухи разтворими вещества, захари и други хранителни вещества е най-високо във фазата на технологична зрялост на сливовите плодове.

Монозахаридите (глюкоза и фруктоза) са лесно усвоими източници на енергия и не предизвикват пренасищане на кръвта със захар, за разлика от захарозата, която има по-ниска биологична стойност.

SUMMARY

The results of a survey are presented on some quality indicators of ’Stanley’ plum cultivar in three variants of foliar and soil treatment with the innovative organic fertilizers ‘Aminobest’ and ‘Ecosist-Arbanasi’, compared to the control.

Biochemical analysis was conducted for two consecutive years on ’Stanley’ plum fruit as the content of dry matter, organic acids, tanning substances, glucose, fructose, sucrose and total sugars were determined.

The highest content of dry soluble solids, sugars and other nutrients was found in the stage of technological maturity of plum fruits.

Monosaccharides (glucose and fructose) are easily absorbed energy sources and do not cause high blood sugar levels, unlike sucrose, which has a lower biological value.

Сухото вещество в плодовете е от 18,70% до 20,5%. Съдържанието на органични киселини е от 0,80% до 0,94%, на дъбилни вещества от 0,367% до 0,651% , на глюкоза от 3,00% до 4,57%, на фруктоза 2,8% до 3,88%, на захароза 3,45% до 7,08% и на общите захари от 10,21% до 14,45%.

Ключови думи: сливови плодове, Стенлей, органични торове, биохимичен анализ, Аминобест, Екосист-Арбанаси

The dry matter in fruit was from 18.70% to 20.5%. The content of organic acids was from 0.80% to 0.94%, of tanning substances from 0.367% to 0.651%, glucose from 3.00% to 4.57%, fructose from 2.8% to 3.88%, sucrose from 3.45% to 7.08% and total sugars from 10.21% to 14.45%.

Key words: plum fruits, 'Stanley', organic fertilizers, biochemical analysis, 'Aminobest', 'Ecosist-Arbanasi'

Проследяване влиянието на някои конвенционални и биологични торове върху върху биохимическия състав на пресни и сушени плодове от сливовия сорт „Елена“

Деница Христова[1]*, Диян Георгиев[1], Боряна Бръшлянова[2], Петя Иванова[2]

[1]*Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България*
[2]*Институт за изследване и развитие на храните, 4003 Пловдив, България*
**E-mail: den_1986@abv.bg*

Study on the influence of some conventional and organic fertilizers on the biochemical composition of fresh and dried fruits of 'Elena' cultivars

Denitsa Hristova[1]*, Diyan Georgiev[1], Boryana Brashlyanova[2], Petya Ivanova[2]

[1]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria*
[2]*Food Research and Development Institute, 4003 Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Торенето е от съществено значение за нормалното протичане на физиологичните и биохимични процеси при овощните дървета. През 2016 г. в Институт по планинско животновъдство и земеделие - Троян е проведен научен експеримент, относно влиянието на някои торове предназначени за конвенционално и биологично плодопроизводство. Обект на изследването са плодовете на сорт „Елена“. Проследено е влиянието на торовете върху биохимическия състав на пресни и сушени сливови плодове. Установено е положителното им въздействие при показателите: сухо вещество, общи захари, антоциани, дъбилни вещества и антиоксидантната активност. Най-висока стойност на антиоксидантната активност и за пресните и сушени плодове е отчетена при варианта с био торенето съответно – 200.00 µmolTE/100 g при

SUMMARY

Fertilization is essential for the normal course of physiological and biochemical processes in fruit trees. In 2016 a scientific experiment was conducted at the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture - Troyan, on the influence of certain fertilizers for conventional and organic fertilization. The object of the study is the fruit of 'Elena' cultivar.

The influence of fertilizers on the biochemical composition of fresh and dried plum fruits was studied. Their positive effects were found in the following indicators: dry matter, total sugars, anthocyanins, tanning substances and antioxidant activity. The highest value of antioxidant activity for fresh and dried fruit was recorded in the variant with organic fertilization – 200.00 µmolTE/100 g for fresh fruit and 180.00 µmolTE/100 g,

пресни и 180.00 μmolTE/100 g при сушените плодове. При останалите варианти на торене са отчетени по-ниски стойности.

Ключови думи: сливи, торене, биохимичен състав, антоциани, общи полифеноли, антиоксидантна активност

respectively for dried fruit. Lower values were recorded for the other variants of fertilization.

Key words: plums, fertilizing, biochemical composition, anthocyanins, total polyphenols, antioxidant activity

Оценка на запасеността на почвата на основните хранителни елементи при сливовия сорт "Тегера" след запасяващо траншейно органично торене

Деница Христова[1]*, Евлоги Марков[2], Диян Георгиев[1], Северина Вълева[1]

[1]Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. „Васил Левски" № 281, 5600 Троян, България
Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров", ул. „Шосе Банкя", № 7, 1331 София, България
**E-mail: den_1986@abv.bg*

Assessment of soil stocking of the main nutrients in 'Tegera' plum cultivar after organic fertilization in trenches

Denitsa Hristova[1]*, Evlogi Markov[2], Diyan Georgiev[1], Severina Valeva[1]

[1]Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria
Institute of Soil Science "Nikola Pushkarov", 7 Shose Bankya Str, 1331 Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Направен е анализ на почвените профили на азот, фосфор, калий, хумус и pH, след запасяващо траншейно органично торене с оборска тор при сливовия сорт Тегера. Изследването е проведено в колекционно насаждение в Институт по планинско животновъдство и земеделие-Троян. Насаждението е създадено върху светлосива глеевидна, с ниско съдържание на хумус горска почва.

Анализът на резултатите от вътрередовата площ показват, че стойностите на азота от почвени профили: 0-20 cm, 20-40 cm и 40-60 cm са съответно: 24.6 mg/kg, 32.1 mg/kg и 10.9 mg/kg. Съдържанието на фосфора достигат 13.2 mg/100 g от почвения хоризонт 0-20 cm и 43.0 mg/100 g при профил 20-40 cm. Високо е количеството на калий, където при почвен профил 0-20 cm е 41.6 mg/100 g.

Ключови думи: сливи, сортове, агрохимически показатели, хумус, pH

SUMMARY

An analysis of the soil profiles of nitrogen, phosphorus, potassium, humus and pH was carried out, after organic fertilization in trenches with manure of 'Tegera' cultivar. The research was carried out at a collection plantation at the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture-Troyan. The plantation was established on light grey gley forest soil with medium content of humus.

The analysis of the results of the interrow area showed that the values of nitrogen from soil profiles: 0-20 cm, 20-40 cm and 40-60 cm respectively were: 24.6 mg/kg, 32.1 mg/kg and 10.9 mg/kg. Phosphorus content reached 13.2 mg/100 g of the soil horizon 0-20 cm and 43.0 mg/100 g at a profile of 20-40 cm. The potassium quantity was high, as it was 41.6 mg/100 g with a soil profile of 0-20 cm.

Key words: plums, cultivars, agrochemical indicators, humus, pH

Индукция на мутантен фенотип в M1 поколение на *Paulownia tomentosa,* чрез третиране с етил метан сулфонат.

Румяна Вълкова[1]*, Гергана Захманова[1], Елена Апостолова[1], Милена Костова[2], Иван Минков[3]

[1]Катедра „Физиология на растенията и молекулярна биология", Пловдивски университет „Паисий Хилендарски, 4000 Пловдив, България
[2]Катедра"Генетика и селекция", Аграрен университет Пловдив, 4000 Пловдив, България
[3]Институт по Молекулярна биология и биотехнологии, бул." Руски" 105, 4000 Пловдив, България

**E-mail: valkova@plantgene.eu*

Ethyl methane sulfonate induced mutation phenotype in M_1 generation of *Paulownia tomentosa*

Rumyana Valkova[1]*, Gergana Zahmanova[1], Elena Apostolova[1], Milena Kostova[2], Ivan Minkov[3]

[1]Department of Plant Physiology and Molecular Biology, University of Plovdiv "Paisii Hilendarski", 4000 Plovdiv, Bulgaria
[2]Department of Plant Genetics and Breeding, Agricultural University - Plovdiv, 4000 Plovdiv, Bulgaria
[3]Institute of Molecular Biology and Biotechnologies, 105 Ruski Blvd., 4000 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Пауловния е бързорастящ вид широколистни, листопадни дървета, с твърда дървесина, чиято родина е Китай. Притежава редица ценни качества, като устойчивост на гниене, висока температура на възпламеняване и дървесина устойчива към деформации. Освен това е красиво орнаментно дърво, отличен ресурс за биоетанол, както и източник на вторични метаболити. Изключителната стойност на *Paulownia tomentosa*, като стопански интересен обект, предопределя и интензивната научна работа с това растение в различни направления. Едно от тях е индуциране на мутагенез посредством третиране с мутагенни фактори.

За увеличаване на генетичното

SUMMARY

Paulownia is a deciduous, fast-growing, hardwood and multipurpose tree species that is native to China. It exhibits a number of desirable characteristics, such as rot resistance, dimensional stability and a high ignition point. It is a beautiful ornamental tree, which is also suitable for the bioethanol industry and as a source of secondary metabolites.

As an economically important species over the past several decades, research on Paulownia has been conducted to develop biotechnological approaches for plant propagation and genetic improvement.

Mutagenesis has been used to

разнообразие при културните растения се използва химичен и физичен мутагенез, което е довело до създаване на много нови сортове. Сред химичните мутагени етил метан сулфонатът(EMS) е от доказано най-мощните.

Настоящата работа представя прилагането на EMS с концентрация 0.6% v/v,за обработка на 100 семена от *Paulownia tomentosa (PT)*, в продължение на 12ч., след което бе проследено за фенотипни промени в полученото поколение(M_1). Идентифицирано бе растение с фенотип подобен на джуджевидно растение(DWL) – има нарушена апикална доминантност, множество странични разклонения, листа с намален размер и скъсени междувъзлия.

Третирани с гиберелинови киселини (GA_3), джуджевидните растения удължаиха стъблата си, но останаха с разклонени стъбла и по-малки листа. При прилагане на ауксините Indole-3-acetic acid (IAA) и 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) джуджевидният фенотип не се промени. DWL култивирани *in vitro* на среда с епибрасиностероиди(EBR) имат листа с нормален размер и останаха без разклонения, но DWL култивирани *in vivo* и пръскани с EBR, не показват промяна в своя фенотип. Джуджевидният фенотип може да бъде свързан с недостига на брасиностероиди, като резултат на понижена биосинтаза или засягане регулацията на други гени.

Ключови думи: Ethyl methane sulphonate (EMS), *Paulownia tomentosa;* джуджевиден фенотип; гиберелини (GA_3); Indole-3-acetic acid (IAA); 1-Naphthaleneacetic acid (NAA); Epibrassinosteroids (EBR)

increase genetic variability in crop plants through chemical mutagens or irradiation. Mutagen such as ethyl methane sulphonate (EMS) has been widely used to induce a large number of functional variations.

A study has been conducted to enhance genetic variability in *Paulownia tomentosa* using ethyl methane sulphonate. Exposure to an EMS concentration of 0.6%, v/v for 12h was used to mutagenize 100 seeds for the first generation (M_1). It was observed one phenotypic mutation with alter growth behaviors than in wild type (WT) plants. Produced plant had dwarflike phenotype with broken apical dormancy; increased number of branches; smaller leaves and short internodes.

In respond to gibberellins (GA_3) treatment they grow as tall as normal tall varieties but with multiple branched stems and small leaves. Treatment with auxins Indole-3-acetic acid (IAA) and 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) had no result on the dwarflike phenotype either. *In vitro* DWL plants grown on media supplemented with Epibrassinosteroids (EBR) had bigger leaves and unbranched stems but i*n vivo* DWL plants treated with EBR didn't change their phenotypes. Dwarf phenotypes could be the result of reduced BR biosynthesis or trough up- or down- regulation of other genes.

Key words: Ethyl methane sulphonate (EMS) *Paulownia tomentosa;* dwarf phenotype; gibberellins (GA_3); Indole-3-acetic acid (IAA); 1-Naphthaleneacetic acid (NAA); Epibrassinosteroids (EBR)

Антибактериална активност на плодове от *Chaenomeles* sp. срещу фитопатогенни бактерии

Мария Стоянова[1]*, Мирослава Вълкова[1], Теодора Михова[2], Невена Богацевска[1]

[1]Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров", ул. „Шосе Банкя" 7, 1331 София, България
[2]Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. „Васил Левски" 281, 5600 Троян, България
**E-mail: mimka@gbg.bg*

Activity of *Chaenomeles* fruits against plant pathogenic bacteria

Mariya Stoyanova[1]*, Miroslava Valkova[1], Teodora Mihova[2], Nevena Bogatzevska[1]

[1] Institute of soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection "Nikola Pushkarov", 7 "Shose Bankya" Str., 1331 Sofia, Bulgaria
[2]Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящето изследване е да се определи наличието или липсата на антибактериална активност на екстракт от плодовете на *Chaenomeles* sp. срещу патогени по домати и пипер – *Xanthomonas vesicatoria*, *Xanthomonas euvesicatoria*, *Xanthomonas gardneri*, *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* и *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. Замразените плодове от шест генотипа са екстрахирани с метанол в прибор на Сокслет и получените екстракти са концентрирани във вакуум изпарител. Изследването е проведено in vitro по метода дифузия в агар в три повторения. Изчислени са средния диаметър на образуваните зони и стандартното отклонение. Всички получени екстракти показват активност срещу тестваните патогени. Диаметърът на стерилните зони при 5% водни разтвори на екстрактите се движи между 11 и 21

SUMMARY

The aim of this study was to test the effect of fruit extract of *Chaenomeles* sp. against phytopathogenic bacteria of tomato and pepper – *Xanthomonas vesicatoria*, *Xanthomonas euvesicatoria*, *Xanthomonas gardneri*, *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* and *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*.

Freezed fruits from six genotypes were Sohxlet extracted with methanol and obtained extracts were concentrated in a vacuum vaporizer. Study was conducted in vitro by agar diffusion method in triplicate. Average diameter of inhibitory zones and standard deviation were calculated. All extracts possesses antibacterial activity against all tested bacteria. The diameter of sterile zones formed by 5% water solutions of the extracts was between 11 and 21 mm. *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* was

mm, като най-чувствителен е видът *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* (инхибиторни зони между 15 и 21 mm в диаметър), а най-устойчиви са щамовете на *X. euvesicatoria* (инхибиторни зони между 11 и 14 mm в диаметър). Инхибиторните зони при видовете *X. vesicatoria*, *X. gardneri* и *P. syringae* pv. *tomato* са с относително близки стойности. Тестваните генотипи на *Chaenomeles sp.*показват различия в антибактериалната си активност срещу патогените. С най-слабо изразена активност се характеризират екстрактите от генотипи 3p8h и 6'. Най-добре изразени антибактериални свойства имат генотипи 22 и 29, които са с най-едри и тежки плодове. Концентрацията на дъбилни вещества в тези плодове е най-ниска в сравнение с останалите и съдържанието на антоциани е средно по стойности, което дава основание да твърдим, че установените антибактериални свойства се дължат на различни от тези съединения.

Ключови думи: *Chaenomeles*, антибактериална активност, екстракт, фитопатогени, домати, пипер, *Xanthomonas*, *Clavibacter michiganensis*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*

most sensitive with zones between 15 and 21 mm and most resistant were the strains of *X. euvesicatoria* with inhibitory zones between 11 and 14 mm. *X. vesicatoria*, *X. gardneri* and *P. syringae* pv. *tomato* formed relatively close by values inhibitory zones.

The tested genotypes of *Chaenomeles* sp. showed different antibacterial activity against the pathogens. Lowest activity was observed for genotypes 3p8h and 6'.

Genotypes 22 and 29, which were characterized by the largest and heaviest fruits, showed the highest activity.

The concentration of tanning substances in these fruits was the lowest compared to the others and the anthocyanin content was average which presumes that the established antibacterial properties were due to different substances.

Key words: *Chaenomeles*, antibacterial activity, extract, phytopathogens, tomato, pepper, *Xanthomonas, Clavibacter michiganensis*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*

Влияние на генотипа върху развитието на болестния процес при български популации от блатно кокиче (*Leucojum aestivum* L.)

Лилия Георгиева[1]*, Виолета Кондакова[1], Иван Цветков[1], Мария Стоянова[2], Мария Георгиева[3]

[1]*Агробиоинститут, бул. Драган Цанков 8, 1164 София, България*
[2]*Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията "Н. Пушкаров", ул. Шосе Банкя 7, 1331 София, България*
[3]*Институт по планинско животновъдство и земеделие, ул. "Васил Левски" 281, 5600 Троян, България*
**E-mail: lilka81@abv.bg*

Influence of genotype on the development of the disease process in Bulgarian populations of summer snowflake (*Leucojum aestivum* L.)

Liliya Georgieva[1]*, Violeta Kondakova[1], Ivan Tsvetkov[1], Maria Stoyanova[2], Maria Georgieva[3]

[1]*Agrobioinstitute, 8 Dragan Tsankov Blvd., 1164 Sofia, Bulgaria*
[2]*Institute of Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection "N. Pushkarov", 7 Shausee Bankya Str., 1331 Sofia, Bulgaria*
[3]*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 281 Vasil Levski Str., 5600 Troyan, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Блатното кокиче е ценен, застрашен вид, от който се произвежда българското лекарство Нивалин®. Проведени са изкуствени заразявания в стерилни условия на *in vitro* луковички от 6 естествени български популации на блатно кокиче с 4 бактериални изолата от луковици със симптоми на гниене. Проследена е появата на симптоми на 3-ти, 6-ти и 9-ти ден след заразяването. Изчислен е процента заразени луковички от всеки изолат. Резултатите показват,че проявата на вирулентност на патогена е в зависимост от генотипа на растенията, дори на ниво популации.

Ключови думи: блатно кокиче, бактериално гниене, изкуствено зразяване, взаимодействие растение-патоген

SUMMARY

Summer snowflake is a valuable, endangered species, from which the Bulgarian drug Nivalin® is produced. The artificial infections were carried out in sterile conditions on *in vitro* bulbs from six natural populations of Bulgarian summer snowflake with 4 bacterial isolates from bulbs with symptoms of decay. The symptoms were traced on the 3rd, 6th and 9th day after infection. The percentage of infected bulbs from each isolate was calculated. The results showed that the expression of virulence of the pathogen is dependent on the genotype of the plants, even at population levels.

Key words: summer snowflake, bacterial decay, artificial infection, plant-pathogen interactions

Влияние на някои параметри на екструдиране на малцови трици върху специфичния разход на енергия

Кристина Иванова[1*], Тодорка Петрова[1], Иван Бакалов[1], Николай Пенов[2], Милена Рускова[1], Апостол Симитчиев[2], Георги Костов[2], Росица Денкова[2]

[1]Институт за изследване и развитие на храните, 4000 Пловдив, България
[2]Университет по хранителни технологии, 4020 Пловдив, България ;
**E-mail: kriss_k@abv.bg*

Influence of some extrusion parameters of extruded brewers' spent grains on the specific mechanical energy consumption

Kristina Ivanova[1*], Todorka Petrova[1], Ivan Bakalov[1], Nikolay Penov[2], Milena Ruskova[1], Apostol Simitchiev[2], Georgi Kostov[2], Rositza Denkova[2]

[1]Food Research and Development Institute, 4000 Plovdiv, Bulgaria
[2]University of Food Technologies, 4020 Plovdiv, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Смес от малцови трици (сортове Munich, Carafa и Светъл ечемичен малц) с пшеничен грис е екструдирана на едношнеков лабораторен екструдер „Brabender 20 DN“ (Германия) с диаметър на шнека 19 mm и диаметър на дюзата на матрицата 3 mm. Изследвано е влиянието на съдържанието на малцови трици, влажността на материала, подаван за екструдиране, температурата на матрицата и честотата на въртене на основния шнек на екструдера върху специфичния разход на енергия. Приложен е метода на повърхността на отражението със следните комбинации: съдържание на малцови трици (10, 20, 30, 40, 50%), влажност (17, 20, 23, 26, 29%), честота на въртене на шнека (120, 150, 180, 210, 240 rpm) и температура на матрицата (130, 140, 150, 160, 170ºC). По време на опитите честотата на въртене на дозиращия шнек се

SUMMARY

A mixture of brewers' spent grains (Munich, Carafa, and Light barley malt) and wheat semolina were extruded in a laboratory single screw extruder (Brabender 20DN, Germany) with screw diameter of 19 mm and die diameter of 3 mm. The influence of the brewers' spent grain content, feed moisture content, screw speed, and final cooking zone temperature on the specific mechanical energy consumption was studied.

Response surface methodology with combination of brewers' spent grain content (10, 20, 30, 40, 50%), moisture content (17, 20, 23, 26, 29%), screw speed (120, 150, 180, 210, 240 rpm), and final cooking zone temperature (130, 140, 150, 160, 170°C) was applied.

Feed screw speed was fixed at 70 rpm. Feed zone temperature was kept constant

фиксира на 70 rpm. Температурите на първа и втора зона са фиксирани съответно на 150 и 160°C. Степента на компресия на шнека е 3:1.

Ключови думи: екструзия, специфичен разход на енергия, малцови трици

at 150 and 160°C. Kneading zone temperature was kept constant at 160°C. Screw compression ratio was 3:1.

Key words: extrusion, specific mechanical energy, brewers' spent grain

Изследване промените на степента на експанзия при екструдиране на малцови трици

Кристина Иванова[1]*, Тодорка Петрова[1], Иван Бакалов[1], Николай Пенов[2], Милена Рускова[1], Апостол Симитчиев[2], Георги Костов[2], Росица Денкова[2]

[1]*Институт за изследване и развитие на храните, 4000 Пловдив, България*
[2]*Университет по хранителни технологии, 4020 Пловдив, България*
**E-mail: kriss_k@abv.bg*

Influence of extrusion conditions on sectional expansion index of brewers' spent grains

Kristina Ivanova[1]*, Todorka Petrova[1], Ivan Bakalov[1], Nikolay Penov[2], Milena Ruskova[1], Apostol Simitchiev[2], Georgi Kostov[2], Rositza Denkova[2]

[1]*Food Research and Development Institute, 4000 Plovdiv, Bulgaria*
[2]*University of Food Technologies, 4020 Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Смес от малцови трици (сортове Munich, Carafa и Светъл ечемичен малц) с пшеничен грис е екструдирана на едношнеков лабораторен екструдер „Brabender 20 DN" (Германия) с диаметър на шнека 19 mm и диаметър на дюзата на матрицата 3 mm. Изследвано е влиянието на съдържанието на малцови трици, влажността на материала, подаван за екструдиране, температурата на матрицата и честотата на въртене на основния шнек на екструдера върху степента на експанзионен индекс. Приложен е метода на повърхността на отражението със следните комбинации: съдържание на малцови трици (10, 20, 30, 40, 50%), влажност (17, 20, 23, 26, 29%), честота на въртене на шнека (120, 150, 180, 210, 240 rpm) и температура на матрицата (130, 140, 150, 160, 170°C). По време на опитите честотата на въртене на дозиращия шнек се фиксира на 70 rpm. Температурите на

SUMMARY

Mixtures of brewers' spent grains (Munich, Carafa, and Light barley malt) and wheat semolina were extruded in a laboratory single screw extruder (Brabender 20DN, Germany) with screw diameter of 19 mm and die diameter of 3 mm. The influence of the brewers' spent grain content, feed moisture content, screw speed, and final cooking zone temperature on the sectional expansion index was studied.

Response surface methodology with combination of brewers' spent grain content (10, 20, 30, 40, 50%), moisture content (17, 20, 23, 26, 29%), screw speed (120, 150, 180, 210, 240 rpm), and final cooking zone temperature (130, 140, 150, 160, 170°C) was applied.

Feed screw speed was fixed at 70 rpm. Feed zone temperature was kept constant at 150°C. Kneading zone temperature

първа и втора зона са фиксирани съответно на 150 и 160ºC. Степента на компресия на шнека е 3:1.

Ключови думи: екструзия, степен на експанзионен индекс, малцови трици

was kept constant at 160°C. Screw compression ratio was 3:1.

Key words: extrusion, sectional expansion index, brewers' spent grain

Изследване на цитотоксично и генотоксичното влияние на хербицида NASA - SL върху корени на лук

Кемал Куртеши[1]*, Касим Летай[1], Агрон Красники[2], Самир Мулаку[2]

[1]Катедра по биология, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово
[2]Магистърска програма, Катедра по химия, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово
**E-mail: kemajlkurteshi@yahoo.com*

Testing of cytotoxic-genotoxic effect of total herbicide NASA - SL in onion root

Kemajl Kurteshi[1]*, Kasum Letaj[1], Agron Krasniqi[2], Samir Mulaku[2]

[1]Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, University of Prishtina, Kosovo
[2]Master study, Department of Chemistry, Faculty of Natural Sciences, University of Prishtina, Kosovo

РЕЗЮМЕ

Основна цел на изследването е да се проследи цитотоксичното и генотоксично влияние на хербицида NASA - SL върху корен на лук, като се следи дължината на корена.

NASA - SL е хербицид, който съдържа следните активни субстанции: глифозат.

Пет дози (5, 10, 15 20, 30 ml хербицид) са изследвани за цитотоксичност след 8-ия ден на обработка. Цитотоксичността на третираните корени на лук се доказва чрез дължината на корена му.

Според получените резултати може да се направи заключение, че хербицидът NASA – SL, оказва цитотоксично и генотоксично въздействие върху корена на лук. С увеличаване на концентрацията на глифозат, дължината на корена на лука намалява. При концентрация от 30 ml от хербицид, дължината е нула. При контролната група дължината на корена достига до 9.2 cm за 8 дни.

Ключови думи: цитотоксично и генотоксично влияние, хербицид NASA-SL, лук, корен

SUMMARY

Main objective of the investigation was testing the cytotoxic – genotoxic effect of total herbicide NASA - SL in onion root, through the length of root of onion.

Herbicide NASA - SL, is total herbicide, active substances contain**:** Glyphosate.

Five doses (5, 10, 15 20, 30 ml herbicide) were assessed for cytotoxic after 8 day exposure. Cytotoxicity of treated onion roots was inferred through the length of root of onion.

According to the obtained results we can conclude that herbicide NASA – SL, has cytotoxic-genotoxic effect in onion roots. By increasing the concentration of Glyphosate the length of root of onion was shorter.

At concentration of 30 ml herbicide the length it was zero. While at control group the length of root was till 9.2 cm for 8 days.

Key words: cytotoxic-genotoxic effect, herbicide NASA - SL, onion, root

Алгоценоза в горното течение на река Вардар през пролетния сезон на 2010 година

Кемал Куртеши[1]*, Шенаси Алиу[2], Самир Мулаку[3], Агрон Красники[3]

[1] Катедра по биология, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово
[2]Независим експерт по растения, Сен Гален, Швейцария
[3]Магистърска програма, Катедра по химия, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово

**E-mail: kemajlkurteshi@yahoo.com*

Algocenosis in Upper Stream of River Vardar during Spring Season of 2010

Kemajl Kurteshi[1]*, Shenasi Aliu[2], Samir Mulaku[3], Agron Krasniqi[3]

[1]Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, University of Prishtina, Kosovo
[2]Independent expert of plants, St. Gallen, Swiss
[3]Master study, Department of Chemistry, Faculty of Natural Sciences, University of Prishtina, Kosovo

РЕЗЮМЕ

Основната цел на настоящето изследване бе да се проучи алгоценозата по горното течение на река Вардар (Македония) през пролетния сезон на 2010 година. Пробите са взети от три местоположения. Консервирането е извършено чрез формалдехид 4%. Определянето е извършено чрез маркери за водорасли.

През периода на изследване са установени 56 вида водорасли, които принадлежат на 4 подразделения: *Cyanophyta (8 вида), Bacillariophyta (30 вида), Euglenophyta (6 вида) и Chlorophyta (12 вида).* Алгоценозата е доминирана от *Bacillariophyta (*30 вида или 53.57 %), следван от *Chlorophyta* с *21.43%, Cyanophyta* с *14.29%* и *Euglenophyta с 10.71%.*

Освен това са анализирани физико-химичните параметри, като например: температура, общи разтворими твърди вещества (TDS), pH, соли.

Ключови думи:водорасли, река, Вардар, Македония

SUMMARY

The main objective of ths study was to investigate the algocenosis in upper stream part of river Vardar (Macedonia) during spring season of 2010 year. The samples are taken at three localities. The conservation is done by formaldehyde 4 %. The determination is done by algal keys.

During the investigation period we noticed 56 species of algae, which belong to 4 divisions: *Cyanophyta (8* species*), Bacillariophyta (30* species*), Euglenophyta (6* species*)* and *Chlorophyta (12* species*)*. The algocenosis is dominated by *Bacillariophyta* (30 species or 53.57 %), followed by *Chlorophyta* with 21.43 %, *Cyanophyta* with 14.29 % and *Euglenophyta* with 10.71 %.

We also analysed physico-chemical parameters, such as: temperature, TDS, pH, salts.

Key words: algae, river, Vardar, Macedonia

Анализ на водораслите в река Крена (Дяково, Косово) през пролетния сезон на 2015

Кендрим Рамша[1], Кемал Куртеши[2], Ибрахим Рамадани[3]*

[1]*Магистърска програма, Катедра по биология, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово*
[2]*Катедра по биология, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово*
[3]*Катедра по география, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово*

**E-mail: ramadaniibrahim@yahoo.com*

Algological analysis of river Krena (Gjakova, Kosovo) during spring season 2015

Qendrim Ramshaj[1], Kemajl Kurteshi[2], Ibrahim Ramadani[3]*

[1]*Master study, Department of Biology, Faculty of Natural Science, University of Prishtina, Kosovo*
[2]*Department of Biology, Faculty of Natural Science, University of Prishtina, Kosovo*
[3]*Department of Geography, Faculty of Natural Science, University of Prishtina, Kosovo*

РЕЗЮМЕ

През пролетния сезон 2015 са извършени изследвания на водораслите в река Крена (Дяково, Косово). Пробите са взети от три местоположения по реката. Установени са 43 таксони от четири разреда: *Bacillariophyta* (28), *Cyanophyta* (6 вида), *Euglenophyta* (3 вида) и *Chlorophyta* (6 вида). При сапробиологичния анализ се установи, че качеството на вода се променя по протежението на реката. В горната и долна част на реката водата принадлежи към втори клас. В долното течение качеството на водата става полошо и спада към трети клас.

Ключови думи: водорасли, река, Крена

SUMMARY

During spring season 2015 were done algological investigations of the river Krena (Gjakova, Kosovo). Algological samples were taken at three localities at this river. In the algae community are found 43 taxa from four division: *Bacillariophyta* (28), *Cyanophyta* (6 species), *Euglenophyta* (3 species) and *Chlorophyta* (6). By saprobiological analysis, it was found that the quality of water was changing along the river. At the upper and middle part of river the water belonged to the second class. At downstream of the river water quality was getting worse and it belonged to the third class.

Key words: algae, river, Krena

Анализ на водораслите в река Станишорка (Гниляне, Косово) през пролетен сезон на 2015

Кендрим Рамша[1], Кемал Куртеши[2], Ибрахим Рамадани[3]*

[1]*Магистърска програма, Катедра по биология, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово*
[2]*Катедра по биология, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово*
[3]*Катедра по география, Факултет по естествени науки, Университет на Прищина, Косово*

**E-mail: ramadaniibrahim@yahoo.com*

Algological analysis of river Stanishorka (Gjilan, Kosovo) during spring season 2015

Qendrim Ramshaj[1], Kemajl Kurteshi[2], Ibrahim Ramadani[3]*

[1]*Master study, Department of Biology, Faculty of Natural Science, University of Prishtina, Kosovo*
[2]*Department of Biology, Faculty of Natural Science, University of Prishtina, Kosovo*
[3]*Department of Geography, Faculty of Natural Science, University of Prishtina, Kosovo*

РЕЗЮМЕ

Водораслите имат перспективи като биологични показатели за мониторинг и защита на водната среда.

Използвахме водорасли като биоиндикатори за да наблюдаваме нивото на замърсяване през дъждовния (пролетен) сезон, за да оценим капацитета за самопочистване на водната екосистема. Използвахме 39 вида водорасли като показатели за pH, соленост и органично замърсяване.

През пролетния сезон 2015 са направени изследвания на водораслите в река Станишорка (Гниляне, Косово). Пробите са взети от три местоположения по реката. Установени са 39 таксони от четири разреда: *Bacillariophyta* (21 вида), *Cyanophyta* (7 вида), *Euglenophyta* (3 вида) и *Chlorophyta* (8 вида). При сапробиологичния анализ се установи, че качеството на водата се променя по протежение на реката. В горното

SUMMARY

Algae have perspectives as Biological Indicators for Monitoring and protecting aquatic Environments.

We used algal bioindicators to monitor pollution levels in the rainy (spring) seasons in order to assess a self-purification capacity of the aquatic ecosystem. We used 39 species of algae as indicators of pH, salinity, and organic pollution.

During spring season 2015, were done algological investigations of the river Stanishorka (Gjilan, Kosovo). Algological samples were taken at three localities at this river. In the algae community are found 39 taxa from four divisions: *Bacillariophyta* (21 species), *Cyanophyta* (7 species), *Euglenophyta* (3 species), and *Chlorophyta* (8 species). By saprobiological analysis, it was found that the quality of water was changing along the river. At the upper stream of the river

течение водата спада към втори клас. В долното течение качеството на водата става по-лошо и спада към трети клас.

Ключови думи:водорасли, река, Станишорка, Гниляне

belonged to the second class. At downstream (locality 2 and 3) of the river water quality was getting worse and it belonged to the third class.

Key words: algae, river, Stanishorka, Gjilan.

Стабилност по признаци формиращи продуктивността на листна маса при елитна популация на новия сорт стевия „Стела”

Цветан Кикиндонов, Станимир Енчев*, Ахмед Мехмед

Земеделски институт, 9700 Шумен, България
**E-mail: stanimir_en@abv.bg*

Stability of characters, forming foliar mass productivity of elite population of the new stevia variety Stela

Tzvetan Kikindonov, Stanimir Enchev*, Ahmed Mehmed

Agricultural Institute, 9700 Shumen, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Първият български сорт стевия, разработен в Земеделски институт-Шумен, представлява консолидирана популация и при условията на България се размножава вегетативно. Оригиналният генотип се поддържа в условия „ин витро”. След микроразмножаване и вкореняване се получава елитен разсад, адаптиран към полеви условия. Произведените коренища се съхраняват през зимата и в следващите от 3 до 5 сезона се реколтират за репродукция чрез резници на елитен разсад.

В настоящата статия се проучва стабилността на елитна популация след отбор по признаци формиращи продуктивността на суха листна маса. При тригодишни коренища, заедно с увеличаване на общата продуктивност се увеличава и варирането на признаците височина, брой стъбла, относително тегло, тегло и сухо съдържание на листната маса. С нарастването на масата на коренищата и интензивното пъпкообразуване се увеличава меристемната активност и потенциала за сомаклонално вариране.

Увеличеното вариране при по-

SUMMARY

The first Bulgarian stevia variety, created in Agricultural Institute – Shumen, is a consolidated populations and the vegetative propagation is its basic way of reproduction for the conditions of Bulgaria. The original genotype is maintained in vitro. After micro-propagation and rooting, elite seedlings are obtained, adapted to field conditions. The produced rhizomes are stored during winter and in the next 3 to 5 seasons are harvested for reproduction by elite seedlings cutters.

The stability of elite population after selection of characters, forming the productivity of dry foliar mass has been studied in the present research. For the 3-years rhizomes, together with the increase of the total productivity is increased also the variation of the height and number of the stems, the relative weight, the weight and dry matter content of the foliar mass. With the increase of the rhizomes' mass and the intensive shooting is increased the meristem activity and the potential for somaclonal variation.

The increased variation among the

старите коренища налага засилване на отбора и ограничаване периода за използването им за репродукция на елитен разсад.

Ключови думи: стевия, листна маса, продуктивност, разсад, резници, репродукция

older rhizomes imposes invigorated selection and limiting the period of their use for reproduction of elite seedlings.

Key words: stevia, foliar mass, productivity, seedlings, cutters, reproduction

Биометрична оценка от прилагането на нови, екологично чисти продукти при мини карамфил (*Spray carnation)*

Бистра Атанасова[1], Красимира Узунова[2]*, Никола Димитров[2]

[1]*Институт по декоративни растения - София, 1222 Негован, България*
[2]*Аграрен университет, 4000 Пловдив, България*
**E-mail: uzunova@au-plovdiv.bg*

Biometric evaluation of the implementation of new, environmental friendly products at mini carnation (Spray carnation) production

Bistra Atanassova[1], Krasimira Uzunova[2]*, Nikola Dimitrov[2]

[1]*Institute of Ornamental Plants - Sofia, 1222 Negovan, Bulgaria*
[2]*Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

В Института по декоративни растения - София е проучено влиянието на пет нови, екологично чисти продукта върху продуктивността от резници при размножаване на мини карамфил: Тера Сорб – растежен стимулатор (0,1; 0,2 и 0,5%); Хортигроу – универсален тор (0,2 и 0,3%); Лумбрикол – екстракт от червен калифорнийски червей (0,5; 0,8; 1%); Байкал – органичен тор (0,1; 0,3; 0,5%) и Плантагра – биоминерален тор (0,1; 0,14; 0,18%). Изведени са съдови опити при оранжерийни условия с осем български сорта мини карамфил – Ира, Янита, Регина, Биляна, Елмаз, Фея, Русалка и Наслада, създадени в Института по декоративни растения - София.

С помощта на клъстерен анализ е установено наличието на сходно влияние между отделните торове върху растежа и развитието на растенията, броя на разклоненията и броя на резниците.

Ключови думи: мини карамфил (*Spray carnation*), подхранване, растеж, продуктивност, клъстерен анализ

SUMMARY

The Institute of Ornamental Plants - Sofia has studied the impact of five new, environmentally friendly product on the productivity of cuttings in propagation of mini carnation: TeraSorb Foliar– growth promoter (0,1; 0,2 and 0,5%); HortiGrow – universal fertilizer (0,2 and 0,3%); Lumbrikol – extract of red Californian worm (0,5; 0,8; 1%); Baykal – organic fertilizer (0,1; 0,3; 0,5%) and Plantagra Foliar – biomineral fertilizer (0,1; 0,14; 0,18%). The experiments were carried out in pot trials under greenhouse conditions with eight Bulgarian mini carnation varieties – Ira, Yanita, Regina, Biljana, Elmaz, Feya, Russalka and Naslada, created at the Institute of Ornamental Plants - Sofia.

With a cluster analysis was found a presence of comparable effect between the fertilizer on the growth and development of plants, the number of branches and the number of cuttings.

Key words: mini carnation (*Spray carnation*), feeding, growth, productivity, cluster analysis

Кълняемост на семена от леща (*Lens culinaris*) след облъчване със зелена лазерна светлина

Антоний Стойчев[1], Красимира Узунова[2]*, Емилия Михайлова[2]

[1]*Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски", 4000 Пловдив, България*
[2]*Аграрен университет, 4000 Пловдив, България*
**E-mail: uzunova@au-plovdiv.bg*

Seed germination of lentil (*Lens culinaris*) after green laser light stimulation

Antonii Stoychev[1], Krasimira Uzunova[2]*, Emilia Mihaylova[2]

[1]*Plovdiv University "Paisii Hilendarski", 4000 Plovdiv, Bulgaria*
[2]*Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Изследване на влиянието на лазерната светлина за растителна стимулация бързо нараства през последното десетилетие. Лазерната светлина се отличава с висока степен на пространствена и времева съгласуваност и висока монохроматичност. Известен е също бактерицидния ефект на ултравиолетовата светлина. Ефектът на лазерната светлина зависи от дължината на вълната, мощността на лазера и времето на облъчване. Варирането на тези три параметъра открива широк хоризонт за изследователска работа за намирането на най-ефективните им комбинации за биостимулация на семена, разсад и насаждения. Най-интензивно изследвано е влиянието на червената лазерна светлина за биостимулация на семена и растения, а най-слабо изследвано е влиянието на зелената лазерна светлина. В научната лаборатория на катедра „Математика, информатика и физика" при Аграрен Университет Пловдив, е проучено влиянието на облъчване с зелена лазерна светлина върху кълняемостта на семена от леща сорт Наслада (*Lens culinaris*).

SUMMARY

The investigation of the effect of laser light stimulation for plant stimulation is quickly growing during the last decade. The laser light has a high degree of spatial and temporal coherence and it is monochromatic.

The bactericidal effect of UV light is also known. The effect of laser light depends on the wavelength, the laser power and the exposure time.

The variation of these three parameters opens wide horizons for research to find their most effective combinations for biostimulation of seeds, seedlings and plants. The effect of red laser light for biostimulation of seeds and plants was investigated more intensively in comparison to the impact of green laser light.

The influence of green laser light on the germination of seeds of lentil variety Naslada (*Lens culinaris*) was investigated in research laboratory of the Department "Mathematics, Informatics and Physics" at the Agricultural University of Plovdiv.

Облъчването на семената е извършено със зелен полупроводников лазер, работещ в непрекъснат режим. Лазерната светлина е с дължина на вълната λ = 535 nm и мощност P = 1 mW/cm^2. Изследвана е кълняемостта на 5 експериментални варианта семена, съответно с продължителност на облъчването от 3, 6, 9, 12 и 15 секунди и контролен вариант – без облъчване. Отчетени са растежните характеристики на поникналите семена – дължина на летораста и корена една седмица след третирането. Отчетени са статистически доказани различия между вариантите с продължителност на облъчването 3 и 15 секунди спрямо контролния вариант по двата проучвани признака.

Ключови думи: зелен лазер, *Lens culinaris*, кълняемост, статистическа оценка

A green semiconductor laser operating in continuous mode was used for illumination of the lentil seeds. The laser light has wavelength λ = 535 nm and power P mW/cm^2. The germination of 5 experimental variants of lentil seeds was investigated, having respectively duration of exposure of 3, 6, 9, 12 and 15 seconds, and a control variant – without irradiation.

One week after treatment the following plant growth characteristics were evaluated – the length of the shoot and the length of the root of the seedlings. Statistically significant differences were reported between the variants 3 and 15 seconds exposure and the control for both of the studied traits.

Key words: green laser, *Lens culinaris,* germination, statistical evaluation

Влияние на някои биопрепарати върху добива и технологичните показатели на полски фасул

Евгения Жекова, Галин Гинчев*, Светлана Стоянова

Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик", ул. „Проф. Иван Иванов" 1, 7007 Русе, България

**E-mail: ggynchev1975@abv.bg*

Impact of some bioproducts on yield and technological parameters of field beans

Evgeniya Zhekova, Galin Ginchev*, Svetlana Stoyanova

Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov chiflik", 1 "Prof. Ivan Ivanov" Str., 7007 Rousse, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Един от най-важните елементи на модерното селско стопанство е намаляване на отрицателното въздействието върху околната среда, посредством интегриране на нови практики в отглеждане и защита на културите.

В опитното поле на ИЗС „Образцов чифлик" – Русе е изведен тригодишен опит с полски фасул сорт № 1028, биоактиватора Euroradix и биостимулатора Amminostim bio. Опитът е заложен по блоковия метод в 4 повторения, с големина на реколтната парцела 10m^2, като включва 5 варианта при самостоятелно и комбинирано приложение на биопрепаратите.

Целта на изследването е да се проучи влиянието на биоактиватора Euroradix и биостимулатора Amminostim bio при самостоятелно и комбинирано приложение върху добива и някои технологични показатели при полски фасул.

Всички изпитвани варианти превишават контролата, като най-високите добиви са отчетени при варианта на комбинирано приложение на Euroradix + двукратно внасяне на Amminostim bio през трите години на

SUMMARY

One of the most important elements of modern agriculture is to reduce the negative environmental impact through the integration of new practices in the cultivation and crop protection.

A three-year field experiment was conducted at the experimental field of IASS "Obraztsov chiflik" – Rousse, with field beans variety № 1028, bioactivators Euroradix and biopromoter Amminostim bio. The experiment was started after the block method in four replication, the size of the plots 10m^2, including five variants alone and combined application of bioproducts.

The aim of the study was to investigate the influence of bioactivators Euroradix and biopromoter Amminostim bio alone and combined application on the yield and some technological properties of field beans.

In the three years of the study all test variants exceeded the control, the highest yields was obtained in variant treated with combined application of Euroradix + double of Amminostim bio.

изпитването. Технологичните качества не се повлияват от приложението на биопрепаратите, а по-скоро зависят от метеорологичните условия на годината и са в границите на генетичните заложби на сорта.

Ключови думи: Euroradix, Amminostim bio, полски фасул, сорт № 1028

Technological properties are not affected by the application of bioproducts, but rather depend on the terms of the year and within the range of genetic traits of the variety.

Key words: Euroradix, Amminostim bio, field beans, variety № 1028

Икономическа оценка на технологични елементи при късно полско производство на броколи

Десислава Тодорова[1]*, Илияна Кришкова[1], Галина Антонова[2]

[1]*Институт по земеделие, Кюстендил, България*
[2]*Институт по зеленчукови култури „Марица", Пловдив, България*
**E-mail: desi_todorovaiz@abv.bg*

Economic evaluation of technological components for late field production of broccoli

Desislava Tododrova[1]*, Iliyana Krishkova[1], Galina Antonova[2]

[1]*Institute of Agriculture, Kyustendil, Bulgaria*
[2]*Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv, Bulgaria*

РЕЗЮМЕ

Експериментът е проведен през периода 2008-2011 г. в опитна градина на Институт по земеделие - Кюстендил с четири хибрида броколи: Fiesta F_1, Coronado F_1, Marathon F_1 и Parthenon F_1. Растителните генотипи са отгледани според технологията за късно полско производство с вариране в датите на сеитба (1, 15 и 30 юни), възрастта на разсада (30- и 45-дневен) и срока на засаждане.

Полученият добив от 2532,65 kg/da влияе пряко върху останалите икономически показатели. Размерът на средногодишните производствени разходи е от 606,50 до 657,22 BGN/da при различните варианти, като вложените производствени разходи не увеличават себестойността на произведената продукция поради високия общ добив, който е с най-висок принос към получения икономически ефект. Анализът на структурата на производствените разходи показва, че стойността на трудовите разходи е по-голяма от тази на вложените материали за всички варианти и разликата е в зависимост от различния обем извършени мероприятия. От икономическа гледна точка най-

SUMMARY

The experiment was carried out during the period 2008-2011 in the Institute of Agriculture - Kyustendil with four varieties of broccoli: Fiesta F_1, Coronado F_1, Marathon F_1 and Parthenon F_1. Plant genotypes were grown according to the technology of late field production with variation of dates of sowing (1, 15 and 30 June), transplant age (30- and 45-days) and time of planting.

The results show that the yield of 2532,65 kg/da directly affects other economic indicators. The annual average production costs between 606.50 and 657,22 BGN/da at different variants, such as production costs do not increase the prime cost due to the high total yield, which has the highest contribution to the resulting economic impact.

The analysis of the production costs indicates that the value of the cost of labor is greater than that of the input materials to all variants and the difference depending on the volume made events.

Economically most effective in the

ефективно се оказва отглеждането на броколи в района на Кюстендил със срок на сеитба 15 юни и засаждане на 30-дневен разсад на 15 юли. Полученият нетен доход е 2179,75 BGN/da, а нормата на рентабилност – 289,42%.

Ключови думи: броколи, добив, икономически показатели

Kyustendil region is growing broccoli with sowing date 15 June and transplanting 30-day seedlings on 15 July. The net income is 2179,75 BGN/da and rate of rentability – 289,42%.

Key words: broccoli, yield, economic indicators