

РЕЗЮМЕТА

на научните публикации и трудове на гл. ас. д-р Аньо Митков
катедра “Земеделие и хербология” при Аграрен Университет
– Пловдив, които не повтарят представените за придобиване на
ОНС „доктор”

ИЗБОР НА СТАТИСТИЧЕСКИ КРИТЕРИЙ ЗА ОЦЕНКА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДАННИ ОТ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ОПИТ С ПШЕНИЦА ОТ СОРТА “ЕНОЛА”

Красимира Узунова¹, Аньо Митков², Тоньо Тонев²

¹Аграрен университет – Пловдив, ул. „Менделеев” 12, катедра „Генетика и селекция”

²Аграрен университет – Пловдив, ул. „Менделеев” 12, катедра „Земеделие и хербология”

Абстракт

В експерименталната работа със селскостопански опити последните, но не маловажни стъпки са оценката на данните и определянето на нивото на достоверност в сравнение с контролния (нетретиран) вариант. За целта на опита беше отглеждан сорт Енола. Растенията бяха третиран с хлор холин хлорид (ССС) в различни дози, в две фенофази: ВВСН 21-23 – начало на братене до забележими три братя и ВВСН 29-31 - край на братене, с видим максимален брой братя и първи стъблен възел - най-малко 1 см над възела на братене. Изследването е проведено на Учебно-опитната база на катедра „Земеделие и хербология“, следвайки схема на нестандартен метод с подредено подреждане на вариантите в четири повторения. Пробите са взети от всички варианти чрез използване на метровка през втората половина на юни през 2012 и 2013 г. Отчетени са 11 количествени признака, свързани с растежа и развитието на растенията. Получените данни бяха статистически анализирани чрез прилагане на два параметрични критерия за оценка (Student and Fisher) t-test и F-test. Различните степени на достоверност бяха установени в сравнените вариации след прилагане на горните критерии за оценка. При използване на критерия на Student липсата на доказаности е установена при 60,6% от всички сравнения, докато прилагането на критерия Fisher установява само 46,9%. Следователно можем да заключим, че в селскостопански експерименти с висока степен на променливост е по-подходящо да се използва критерият на Фишер за оценка на данните, тъй като степента на променливост има пряко влияние върху точността на изследването.

Ключови думи: статистическа оценка, параметрични критерии Student/Fisher, пшеница, хлор холин хлорид (ССС).

A CHOICE OF STATISTICAL EVALUATION CRITERION FOR DATA FROM AN AGRICULTURAL EXPERIMENT WITH CV ENOLA WHEAT

Krasimira Uzunova¹, Anyo Mitkov², Tonyo Tonev²

¹Agricultural University, 4000 Plovdiv, 12 Mendelev blvd., Department Genetics and Plant Breeding

²Agricultural University, 4000 Plovdiv, 12 Mendelev blvd., Department Agriculture and Weed Science

Abstract

In the experimental work with agricultural trials, the last but not insignificant steps are the evaluation of data and determination of the level of confidence compared with the control (untreated) variant. The cv Enola wheat was used in the study, treated with chlor cholin chloride (CCC) in different doses in two phenophases: BBCH 21-23 – beginning of tillering to noticeable three brothers and BBCH 29-31 – end of tillering, with a visible maximum number of brothers and the first node – at least 1 cm above the tillering node. Seven variants were formed. The assay was performed in the Training and Experimental Base of the Department of Agriculture and Herbology, following a scheme of using a nonstandard design method with an orderly arrangement of the variants in four replications. The samples were taken from all variants by metrovka in the latter half of June in 2012 and 2013. Eleven quantitative traits were reported, associated with the growth and development of the plants. The obtained data were statistically analyzed by applying two parametric assessment criteria (Student and Fisher) t-test and F-test. Varying degrees of confidence were established in the compared variations after applying the above criteria in the assessment. When using the Student criterion, lack of evidence was established in 60.6% of all the comparisons, while the application of the Fisher criterion established only 46.9%. Therefore we can conclude that in agricultural experiments with a high degree of variability it is more suitable to use the Fisher criterion for data evaluation since the degree of variability has a direct impact on the accuracy of the study.

Key words: Statistical evaluation, criteria parametric Student/Fisher, wheat, chlor cholin chloride (CCC).

БИОЛОГИЧНА ЕФИКАСНОСТ И СЕЛЕКТИВНОСТ НА ХЕРБИЦИДИ ЗА КОНТРОЛ НА ШИРОКОЛИСТНИ ПЛЕВЕЛИ ПРИ ЦАРЕВИЦАТА (ZEA MAYS L.)

Анъо МИТКОВ

Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През 2017 и 2018 г. е проведен полски опит с царевичен хибрид „Р 9537“ на експерименталното поле на Аграрния университет - Пловдив, България. Оценени са следните хербицидни продукти: Кабадекс Екстра (267 g/l мезотрион + 16,7 g/l флорасулам), Старане Голд СЕ (1 g/l флорасулам + 100 g/l флуороксибир), Дерби Супер ВГ (300 g/kg аминопиралид-калий + 150 g/kg флорасулам), Мустанг 306,25 СК (300 g/l

2,4 Д + 6,25 g/l флорасулам), Каспър 55 ВГ (500 g/kg дикамба + 50 g/kg просулфурон) и Арат ВГ (500 g/kg дикамба + 250 g/kg тритосулфурон). Приложението на Кабадекс Екстра + Дас Ойл, Дерби Супер ВГ (в дози от 0,033 kg/ha, 0,025 kg/ha и 0,033 kg/ha+ Дас Ойл), както и Старане Голд в доза от 1,5 l/ha доведе до слаба фитотоксичност за културата. Най-високият добив на царевица (984,19 kg/da), както и най-високата ефикасност на хербицидите срещу *Chenopodium album* L., *Amaranthus blitoides* L., *Xanthium strumarium* L., *Abutilon theophrasti* Medic., *Datura stramonium* L. и *Solanum nigrum* L. са получени след приложение на Кабадекс Екстра в доза от 0,033 l/ha+ Дас Ойл -1,0 l/ha.

Ключови думи: царевица, плевели, хербициди, селективност, ефикасност

BIOLOGICAL EFFICACY AND SELECTIVITY OF HERBICIDES FOR BROADLEAF WEEDS CONTROL IN MAIZE (*ZEA MAYS* L.)

Anyo MITKOV

Agricultural University of Plovdiv, 12 Mendeleev Blvd., Plovdiv, Bulgaria

Abstract

In 2017 and 2018 a field trial with the maize hybrid “P 9537” on the experimental field of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria was conducted. The following herbicide products were evaluated: Kabadex Extra (267 g/l mesotrione + 16,7 g/l florasulam), Starane Gold SE (1 g/l florasulam + 100 g/l fluroxypyr), Derby Syper WG (300 g/kg aminopyralide-potassium + 150 g/kg florasulam), Mustang 306,25 SC (300 g/l 2,4D + 6,25 g/l florasulam), Casper 55 WG (500 g/kg dicamba + 50 g/kg prosulfuron) and Arat WG (500 g/kg dicamba + 250 g/kg tritosulfuron). The application of Kabadex Extra + Dasoil, Derby Super WG (in rates of 0.033kg ha⁻¹ alone, 0.025 kg ha⁻¹ and 0.033 kg ha⁻¹ + Dasoil), as well as Starane Gold in rate of 1,5 l ha⁻¹ caused low phytotoxicity symptoms for the crop. The highest maize yield (984.19 kg da⁻¹) as well as the highest herbicide efficacy against *Chenopodium album* L., *Amaranthus blitoides* L., *Xanthium strumarium* L., *Abutilon theophrasti* Medic., *Datura stramonium* L. and *Solanum nigrum* L. after the application of Kabadex Extra in rate of 0,033 l ha⁻¹ + Dasoil -1,0 l ha⁻¹ were found.

Key words: maize, weeds, herbicides, selectivity, efficacy

ХИМИЧЕН КОНТРОЛ НА ВЛАСАТКА (*FESTUCA MYUROS*) В ПОСЕВИ НА РАПИЦА

Аньо Митков¹, Мариян Янев¹, Тоньо Тонев¹, Мирослав Титянов²

¹Аграрен университет – Пловдив

²Лесотехнически университет – София

Абстракт

Полският опит за контрол на власатка (*Festuca myuros*) в рапични посеви е проведен през периода 2012-2014 г. Следните хербициди, регистрирани за приложение в рапица, са използвани в експеримента: Бутизан 400 СК (метазахлор - 400 g/l), Бутизан Макс

(метазахлор - 200 g/l + диметенамид-Р - 200 g/l + квинмерак - 100g/l), Стратус Ултра (100 g/l циклоксидим + тензид), Ажил (100 g/l пропакизафоп + повърхностно активно вещество), Фузилад Форте (150 g/l флуазифоп-П-бутил) и Клеранда (17,5 g/l имазамокс + 375 g/l метазахлор). Установен е много добър резултат при контрола на власатка след третиране с хербицидния препарат Бутизан 400 СК. Друга надеждна алтернатива за борба с този плевел е прилагането на хербицида Клеранда в доза от 150-200 ml/da, при технологията "Клиърфийлд". Резултатите от проучването показаха, че три от регистрираните хербициди срещу житни плевели при рапица - Стратус Ултра, Фузилад Форте и Ажил, не показват ефикасност срещу власатка, независимо от приложената доза и времето на третиране. Единственият вегетационен хербицид, показващ много добри резултати е Клеранда. Резултатите от настоящото проучване показват, че третирането, приложено във фенофаза четвърти - шести лист, има по-добър ефект в сравнение с вариантите с по-ранни (втори - четвърти лист) и по-късни (шести - осми лист) третираня. По-ранното пръскане с хербицидите е по-рисковано при вторично заплевеляване, чието ниво може да бъде по-ниско или по-високо през различните години. Закъснялото третиране, особено ако се извършва през пролетта, намалява хербицидния ефект на активното вещество имазамокс срещу житните плевели, включително и срещу власатката.

Ключови думи: ефикасност, хербициди, власатка, рапица

CHEMICAL CONTROL OF RAT'S TAIL FESCUE (FESTUCA MYUROS) IN RAPESEED FIELDS

Anyo Mitkov¹, Mariyan Yanev¹, Tonyo Tonev¹, Miroslav Tityanov²

¹Agricultural University – Plovdiv

²University of Forestry – Sofia

Abstract

A field trial on chemical control of rat's tail fescue (*Festuca myuros*) in rapeseed fields was carried out in the period 2012-2014. The following herbicides registered for application in rapeseed, were used in the experiment: Butisan 400 SC (metazachlor – 400 g/l), Butisan Max (metazachlor – 200 g/l + dimethenamid-P – 200 g/l + quinmerac – 100 g/l), Stratus ultra (100 g/l cycloxydim + tensid), Agil (100 g/l propaquizafop + surfactant), Fusilade forte (150 g/l fluazifop-P-butyl) and Cleranda (17,5 g/l imazamox + 375 g/l metazachlor). It was established that very good results were achieved in the control of rat's tail fescue after timely treatment with the herbicide chemical Butisan 400 SC. Another reliable alternative for control of that weed species was the application of the herbicide Cleranda at the rate of 150-200 ml/da, when using Clearfield technology. The results of the trial showed that three of the registered herbicides against grassy weeds in rapeseed – Stratus ultra, Fusilade Forte and Agil, did not display any herbicide efficacy against rat's tail fescue, regardless of treatment rate and time of application. The only vegetation herbicide showing very good results is Cleranda. The results of the present study show that treatment applied at the stage of 4th–6th leaf has a slightly better effect compared to the variants with earlier (2nd–4th leaf) and later (6th–8th leaf) treatments. The earlier treatment is more risky for secondary weed infestation, the level of which can be lower or higher in the different years. The delayed treatment, especially if

carried out in spring, reduces the herbicide effect of the active substance imazamox against grassy weeds, including rat's tail fescue.

Key words: efficacy, herbicides, rat's tail fescue, rapeseed

Контрол на широколистните плевели в зимната пшеница (*Triticum aestivum* L.)

Аньо Митков, Нешо Нешев, Мариян Янев, Тоньо Тонев

Катедра „Земеделие и хербология“, Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

Плевелите се конкурират със зимната пшеница (*Triticum aestivum* L.) за вода, светлина, хранителни вещества, пространство и др. Те могат да попречат на реколтирането и на други операции. През периода от 2014 до 2016 г. проведохме експеримент със зимна пшеница сорт Енола. Експериментът е заложен на експерименталното поле на Учебно-опитната и Внедрителска База при Аграрния университет в Пловдив, България. Целта на опита е да се проучи ефикасността и селективността на три хербицидни продукта за регистрация в България: RXR 49 (метсулфурон-метил + трибенурон-метил + флорасулам), SGE 27 (метсулфурон-метил + трибенурон-метил + флуороксибир) и R7U12 (тифенсулфурон-метил + флуороксибир). Хербицидното третиране е извършено във фенофазен край на братене - начало на вретене на културата (BBCH 29-31). Най-висока ефикасност от хербицидите и най-високи добиви се постигат при третирането със SGE 27 (7,14 t ha⁻¹) при дозата от 750 ml/ha. Всички изследвани хербицидни вещества не причиняват никакви визуални признаци на фитотоксичност при културата.

Ключови думи: зимна пшеница, плевели, хербициди, ефикасност, селективност.

Control of broadleaf weeds in winter wheat (*Triticum aestivum* L.)

Anyo Mitkov, Nesho Neshev, Mariyan Yanev, Tonyo Tonev

Department of Agriculture and Herbology, Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

Abstract

Weeds compete with the winter wheat (*Triticum aestivum* L.) for water, light, nutrients, space, etc. They may interfere with harvest and other operations. During the period from 2014 to 2016 we conducted a trial with the winter wheat variety Enola. The experiment was stated on the experimental field of the base for training and implementation of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. Its aim is to study the efficacy and selectivity of three herbicide products for registration in Bulgaria: RXR 49 (metsulfuron-methyl + tribenuron-methyl + florasulam), SGE 27 (metsulfuron-methyl + tribenuron-methyl + fluroxypyr) and R7U12 (thifensulfuron-methyl + fluroxypyr). The herbicide application is applied in phenophase end of tillering – beginning of spindling of the crop (BBCH 29-31). The highest

herbicide efficacy and highest yields are achieved for the treatment with SGE 27 (7.14 t ha⁻¹) at rate 750 ml ha⁻¹. All studied herbicide substances did not cause any visual signs of crop phytotoxicity.

Key words: winter wheat, weeds, herbicides, efficacy, selectivity

КОНТРОЛ ВЪРХУ СИЛНО СМЕСЕНО ЗАПЛЕВЕЛЯВАНЕ ПРИ ЦАРЕВИЦАТА

Тоньо Тонев², Мирослав Титянов¹, Аньо Митков², Мариян Янев², Нешо Нешев²

¹Сумит Агро, България

²Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

Експерименталната работа е извършена в периода 2013-2015 г. в Учебно-опитната и внедрителска база на Аграрен университет - Пловдив. Използван е царевичния хибрид Florence (група 480 по ФАО) при гъстота 6500 растения на декар. В опита приложихме три резервоарни смеси от хербициди по време на вегетацията на културата и плевелите. Във всяка от хербицидните комбинации участва хербицида *никосулфурон* 40 g/l (Нишин 4 ОД) в доза 130 ml/dka. Като противошироколистни хербициди са приложени *флуроксипир* 200 g/l (Флуростар 200 ЕК) – 70 ml/dka, *флорасулам* + 2,4 Д (Мустанг 306,25 СК) в доза 60 ml/dka и *мезотрион* 480 g/l (Калисто 480 СК) – 20 ml/dka. Всички продукти са експериментирани на фона на две и една механизирани междуредови вегетационни обработки. Върху една трета от хербицидната парцелка не са прилагани почвообработки. Трите хербицидни смеси са високо ефикасни срещу плевелите и селективни за царевичата. Те ефективно опазват културата чиста от плевели за повече от 60 дни. Най-висока ефикасност срещу плевелите и най-висок добив е получен след комбинираната употреба на Флуростар 200 ЕК и Нишин 4 ОД. В условията на силно смесено заплевеляване механизираните вегетационни обработки много успешно допълват хербицидното действие в борбата с плевелите.

Ключови думи: царевича, хербициди, почвообработки, плевели

CONTROL OF HIGHLY BLENDED WEEDING AT MAIZE (ZEA MAYS L.)

Tonyo TONEV², Miroslav TITYANOV¹, Anyo MITKOV², Mariyan YANEV², Nesho NESHEV²

¹Summit Agro Company, Bulgaria

²Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The experimental work was carried out during 2013-2015 in the training and experimental base for implementation of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. In the trial the maize (*Zea mays* L.) hybrid "Florence" (FAO group 480) was used. The plant density was 6500 plants/da. In the experiment three herbicide tank mixtures during the vegetation were applied. In each of the herbicide combinations, the product Nishin 4 OD (containing 40 g/l nikosulfuron) at dose of 130 ml/da was used. Against the broad leaf weeds, the herbicides Flurostar 200 EC (containing 200 g/l fluroxipyr) at dose of 70 ml/da, Mustang 306,25 SC (containing florasulam + 2,4 D) at dose of 60 ml/da and Kalisto 480 SC (containing 480 g/l mezo-trione) at dose of 20 ml/da were applied. All products were studied together with one and two mechanized intercrop soil tillages. On over one third of the treated experimental plots the soil tillages were not applied. The three herbicide mixtures were highly effective against the weeds and selective for maize. They effectively protect the crop free of weeds for more than 60 days. The highest efficacy against weeds and maximum yield were obtained after the combined usage of the herbicides Flurostar 200 EC + Nishin 4 OD. In the conditions of highly blended weeding, the mechanized soil tillage complemented the herbicide efficacy in the weed management very well.

Key Words: maize, herbicides, soil tillage, weeds

Контрол на плевели при Clearfield® маслодайна рапица (*Brassica napus* L.)

Анъо Митков¹, Мариян Янев¹, Нешо Нешев¹, Християн Узунов², Тонъо Тонев¹

¹Катедра „Земеделие и хербология“, Аграрен университет - Пловдив

²Студент в специалност Растителна защита към Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През периода 2016 - 2017 г. е проведено полско проучване с маслодайна Clearfield® рапица, хибрид РХ 111 CL. Целта на изследването е да се изследва контролът на плевели, които са напреднали в своето развитие. Ефикасността на хербицидите Клеранда СК + Деш и Лонтрел 72 СГ е проучена. На 14-ия ден след третиране е установена незадоволителна ефикасност за всички варианти с Клеранда СК + Деш. Добра ефикасност (от 50 до 70%) е регистрирана само срещу *S. arvensis*. На 28-ия ден след третирането с Клеранда СК + Деш + Лонтрел 72 СГ беше отчетена ниска и незадоволителна ефикасност срещу *L. rigidum* Gaudin, *A. fatua* L. и *F. pratensis* Huds., както и срещу *A. githago* L. и самосевката *C. sativum* L. На 56-ия ден ефикасността срещу плевелите на по-високата доза на Клеранда СК + Деш беше по-висока. Най-високият добив на рапични семена е установен при вариантите третиране с Клеранда СК + Деш + Лонтрел 72 СГ. Прилагането на Клеранда СК в напреднали фенофази на плевелите не ги контролира напълно. Когато продуктът се прилага в по-високи дози, записаната ефикасност срещу широколистните плевели е по-висока.

Ключови думи: маслодайна рапица, плевели, хербициди, ефикасност.

Control of weeds in Clearfield® oilseed rape (*Brassica napus* L.)

Anyo Mitkov¹, Mariyan Yanev¹, Nesho Neshev¹, Hristiyan Uzunov², Tonyo Tonev¹

¹Department of Agriculture and Herbology, Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

²Student of Plant Protection at the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

Abstract

A field trial with Clearfield® oilseed rape hybrid PX 111 CL was carried out during 2016 and 2017. The aim of the research is to study the control of omitted weeds. The efficacy of the herbicides Cleranda® SC + Dash® and Lontrel™ 72 SG. On the 14th day after treating, unsatisfactory efficacy was found for all variants with Cleranda® SC + Dash®. Good efficacy (50 to 70%) was recorded only against *S. arvensis* L. On the 28th day after the treatments with Cleranda® SC + Dash® + Lontrel™ 72 SG low insignificant efficacy against *L. rigidum* Gaudin, *A. fatua* L. and *F. pratensis* Huds., as well *A. githago* L. and the volunteer *C. sativum* L. was observed. On the 56th day for the higher rate of Cleranda® SC + Dash® the efficacy against the weeds was higher. The highest oilseed rape seed yield was achieved for Cleranda® SC + Dash® + Lontrel™ 72 SG treatments. The application of Cleranda® SC at more developed stages did not control fully the existing weeds. When the product was applied at higher rates, the recorded efficacy against the broadleaf weeds was more severe.

Key words: oilseed rape, weeds, herbicides, efficacy

ЕФИКАСНОСТ СРЕЩУ СИНЯ КИТКА И СЕЛЕКТИВНОСТ НА ИМАЗАМОКС-СЪДЪРЖАЩИ ХЕРБИЦИДИ КЪМ СЛЪНЧОГЛЕДА

Аньо Митков¹, Мариян Янев¹, Нешо Нешев¹, Тоньо Тонев¹, Мария Джоита-Пакуреану², Флорина Койокару³

¹ Катедра „Земделие и хербология“, Аграрен университет - Пловдив, България

² Национален Институт за Земеделски Изследвания и Развитие Фундулеа, 915200 Фундулеа, Община Кълъраш, Румъния

³ Университет по Агрономически Науки и Ветеринарна Медицина Букурещ

Абстракт

През периода 2016-2017 г. беше проведен полски опит за оценка на ефикасността на имазамокс-съдържащи хербицидни продукти за контрол на слънчогледовата синя китка (*Orobanchе cumana* Wallr.). Експериментът е проведен на опитното поле на катедра „Земделие и хербология“ при Аграрния университет - Пловдив, България. Оценена е и селективността на хербицидите към слънчогледовите растения. Отглежданият слънчогледов хибрид беше „Lucia CLP“. Варианти на опита бяха следните: 1. Нетретирана контрола; 2. Пулсар 40 - 1200 ml/ha; 3. Пулсар 40 - 2400 ml/ha; 4. Пулсар

40 - 1200 ml/ha; 5. Пулсар 40 - 2400 ml/ha; 6. Пулсар Плюс - 2000 ml/ha; 7. Пулсар Плюс - 4000 ml/ha; 8. Пулсар Плюс - 2000 ml/ha; 9. Пулсар Плюс - 4000 ml/ha. При варианти 2, 3, 6 и 7 хербицидите са приложени във фенофаза 4 - 6 същински листа на слънчогледа (BBCH 14-16), а при варианти 4, 5, 8 и 9 – във фенофаза 8 - 10 същински листа на слънчогледа (BBCH 18-19). При варианти 4 и 9 е отчетена най-висока ефикасност срещу синята китка. При контролата е отчетена най-висока плътност на синята китка - 13,65 екземпляра на 1 слънчогледово растение средно за периода. Беше установено, че Пулсар Плюс е по-селективен към слънчогледовия хибрид в проучването в сравнение с Пулсар 40. След третирането с Пулсар Плюс в доза 2000 ml/ha във фенофаза осми - десети същински листа е отчетен най-висок добив на слънчогледови семена. Доказано е, че добивът на семена от растенията, третирани с двойните дози на хербицидите, е по-нисък от този на растенията, третирани с регистрираните дози. При нетретираната контрола добивът е най-нисък. Подобна тенденция се наблюдава при показателите маса на 1000 семена и хектолитрова маса на семената.

Ключови думи: синя китка, слънчоглед, имазамокс, ефикасност, селективност.

EFFICACY AGAINST BROOMRAPE AND SELECTIVITY OF IMAZAMOX-CONTAINING HERBICIDES IN SUNFLOWER

Anyo Mitkov¹, Mariyan Yanev¹, Nesho Neshev¹, Tonyo Tonev¹, Maria Joița-Păcureanu², Florina Cojocaru³

¹ Department of Agriculture and Herbology, Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

² National Agricultural Research and Development Institute Fundulea, 915200 Fundulea, Călărași County, Romania

³ University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine Bucharest

Abstract

During the period of 2016-2017 a field trial for evaluating the efficacy of imazamox-containing herbicide products for control of sunflower broomrape (*Orobanchе cumana* Wallr.) was conducted. The experiment was carried out in the experimental base of the department of "Agriculture and Herbology" of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. The selectivity of the herbicides to the sunflower plants was also evaluated. The grown sunflower hybrid was „Lucia CLP”. Variants of the trial were: 1. Untreated control; 2. Pulsar[®] 40 - 1200 ml ha⁻¹; 3. Pulsar[®] 40 - 2400 ml ha⁻¹; 4. Pulsar[®] 40 - 1200 ml ha⁻¹; 5. Pulsar[®] 40 - 2400 ml ha⁻¹; 6. Pulsar[®] Plus - 2000 ml ha⁻¹; 7. Pulsar[®] Plus - 4000 ml ha⁻¹; 8. Pulsar[®] Plus - 2000 ml ha⁻¹; 9. Pulsar[®] Plus - 4000 ml ha⁻¹. At variants 2, 3, 6 and 7 the herbicides were applied in phenophase 4th – 6th true leaf of the sunflower (BBCH 14-16), and

at variants 4, 5, 8 and 9 – in phenophase 8th – 10th true leaf (BBCH 18-19). The highest efficacy against the broomrape was reported for the treatments of variants 4 and 9. For the control the highest broomrape density was reported – 13.65 specimens per 1 sunflower plant average for the period. It was observed that Pulsar[®] Plus was more selective to the sunflower hybrid in the study in comparison to Pulsar[®] 40. After the treatment with Pulsar[®] Plus at rate of 2000 ml ha⁻¹ in phenophase 8th – 10th true leaf the highest sunflower seed yield was recorded. It was proven that the seed yield from the plants treated with doubled herbicide rates was lower from the plants treated with the registered rates. The untreated control had the lowest yield. A similar tendency for the indicators 1000 seeds weight and hectolitre seed mass was observed.

Key words: broomrape, sunflower, imazamox, efficacy, selectivity.

Ефикасност и селективност на хербициди за контрол на широколистните плевели при зимната пшеница (*Triticum aestivum* L.)

Аньо Митков, Нешо Нешев, Мариян Янев, Тоньо Тонев
Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През 2015-2016 г. беше проведен полски опит със зимна пшеница сорт „Енола“. Изследването е проведено на Учебно-опитната и Внедрителска База на Аграрен университет - Пловдив, България. Беше изпитана ефикасността и селективността на хербицидите Секатор ОД (100 g/l амидосулфурон + 25 g/l йодосулфурон + 250 g/l мефенпир-диетил - антидот) и Биатлон 4 Д (714 g/kg тритосулфурон + 54 g/kg флорасулам) + аджувант Деш, приложени в регистрирани и по-високи дози. Прилагането на хербицидите е извършено в две фенофази на културата - първи-втори стъблен възел (BBCH 30-32) и флагов лист (BBCH 37-39). Ефикасността на продуктите е отчитана по 10-балната скала на EWRS. Резултатите са сравнявани с прилежащи нетретирани контроли. Отчетена е и селективността на хербицидите за зимната пшеница по 9-балната скала за фитотоксичност на EWRS. Най-висока ефикасност на хербицидите и най-висок добив са получени при варианта, третиран с Биатлон 4 Д + Деш в дози от 0,14 kg/ha + 1,0 l/ha, приложен във фенофаза първи - втори стъблен възел (BBCH 30-32). И при двата хербицида (Секатор ОД и Биатлон 4 Д) при всички изпитвани дози не се наблюдават признаци на фитотоксичност за културата.

Ключови думи: зимна пшеница, плевели, хербициди, селективност, ефикасност

Efficacy and selectivity of herbicides for broadleaf weeds control at winter wheat (*Triticum aestivum* L.)

Anyo Mitkov, Nesho Neshev, Mariyan Yanev, Tonyo Tonev

Agricultural University, 12 "Mendeleev" Blvd., 4000, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

During 2015-2016 a field trial with the winter wheat variety “Enola” was conducted. The study was stated on the experimental field of the base for training and implementation of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. Efficacy and selectivity of the herbicides Secator OD (100 g/l amidosulfuron + 25 g/l iodosulfuron + 250 g/l mefenpyr-diethyl-antidote) and Biathlon 4 D (714 g/kg tritosulfuron + 54 g/kg florasulam) + the adjuvant Dash, applied at registered and higher rates, was evaluated. The herbicide application was done in two phenophases of the crop – 1st – 2nd stem node (BBCH 30-32) and flag leaf (BBCH 37-39). The efficacy of the products by the 10 score scale of EWRS was recorded. The results were compared with adjacent untreated controls. The herbicide selectivity for the winter wheat by the 9 score scale for phytotoxicity of EWRS was reported. The highest herbicide efficacy and the highest yield were obtained at the variant treated with Biathlon 4 D + Dash in rate of 0.14 kg/ha + 1.0 l/ha applied in phenophase 1st – 2nd stem node (BBCH 30-32). For both herbicides (Secator OD and Biathlon 4 D) at all evaluated rates signs of phytotoxicity for the crop were not observed.

Key words: winter wheat, weeds, herbicides, selectivity, efficacy

ЕРГОН ВГ – НОВА ВЪЗМОЖНОСТ ЗА ЕФИКАСЕН ХИМИЧЕН КОНТРОЛ НА ШИРОКОЛИСТНИ ПЛЕВЕЛИ В ПШЕНИЦАТА

Мирослав Титянов¹, Аньо Митков², Мариян Янев², Заря Ранкова³

¹Лесотехнически университет - София

²Аграрен университет - Пловдив

³Институт по овощарство - Пловдив

Абстракт

Проведени са полски опити с пшеничени сорти Енола в периода 2013-2014 г., използвайки един и същ метод в два различни района - Експерименталните полета на Аграрния университет - Пловдив и село Крумово, край Пловдив. Полетата бяха заплевелени със следните икономически важни широколистни плевели: фасулче (*Falopia convolvulus* L.); полски мак (*Papaver rhoeas* L.); полски синап (*Sinapis arvensis* L.); войничница (*Descurainia sophia* L.); лепка (*Galium aparine* L.); обикновена ралица (*Delphinium consolida* L.); полска паламида (*Cirsium arvense* L.); къклица (*Agrostemma githago* L.) и с житният плевел див овес (*Avena fatua* L.). Ефикасността, селективността и смесимостта на изпитваните хербициди и техните комбинации бяха проучени: готов препарат Ергон ВГ (68 g/kg метсулфурон-метил + 682 g/kg тифенсулфурон-метил) в дози от 6, 7, 8, 9 и 18 g/da, готов препарат Гранстар Супер (250 g/kg трибенурон-метил + 250 g/kg тифенсулфурон-метил) – 4 g/da, смес от Ергон ВГ – 7 g/da + Пума Супер 7,5 ЕВ (69 g/l феноксапроп-п-етил) – 100 ml/da, смес от Ергон ВГ – 7 g/da + Топик 080 ЕК (80 g/l клодинафоп) – 50 ml/da и смес от Ергон ВГ – 7 g/da + Аксиал 050 ЕК (50 g/l пиноскаден) – 90 ml/da. Всички продукти бяха изпитвани в регистрираните дози в България и бяха сравнени с нетретираните контроли. Третирането е извършено във

фенофаза братене - втори стъблен възел на културата (BBCH 29-31). Всички опити са заложи на парцелки с размер 25 m² в 4 повторения, а демонстрационен опит е проведен на площ от 20 dka. Опитите са изведени при следване на ЕРРО Стандартите на ЕС. Климатичните условия през 2013 г. бяха нормални, но през 2014 г. беше необичайно дъждовно. Хербицидният препарат Ергон ВГ в доза от 7 g/da, успешно контролира повечето широколистни плевели. Ефикасността на Ергон ВГ срещу *Galium aparine* (L.) и *Cirsium arvense* (L.) е отлична само тогава, когато се прилага във високите дози от 8 и 9 g/dka. Резервоарните смеси от Ергон ВГ + Пума Супер 7,5 ЕВ; Ергон ВГ + Топик 080 ЕК и Ергон ВГ + Аксиал 050 ЕК показаха отлична смесимост без антагонизъм по отношение на ефикасността както срещу широколистните, така и срещу житните плевели. Ергон ВГ показва висока селективност дори когато беше приложен в двойна доза от 18 g/dka. Видими признаци на фитотоксичност не са наблюдавани при нито един от хербицидите и приложените резервоарни смеси от тях.

Ключови думи: пшеница, хербициди, ефикасност, плевели, резервоарна смес, антагонизъм

ERGON WG – A NEW OPPORTUNITY FOR AN EFFICIENT CHEMICAL CONTROL OF BL WEEDS IN WHEAT

Miroslav Tityanov¹, Anyo Mitkov², Mariyan Yanev², Zarya Rankova³

¹University of Forestry – Sofia

²Agricultural University – Plovdiv

³Fruit Growing Institute – Plovdiv

Abstract

Field trials were carried out with the wheat cultivar Enola in the period 2013-2014, using the same method in two different sites – the Experimental fields of the Agricultural University – Plovdiv and in the village of Krumovo near Plovdiv. The fields were infested by the following important broad-leaved weeds: black-bindweed (*Falopia convolvulus* L.); common poppy (*Papaver rhoeas* L.); charlock mustard (*Sinapis arvensis* L.); flaxweed (*Descurainia sophia* L.); cleavers (*Galium aparine* L.); field larkspur (*Delphinium consolida* L.); creeping thistle (*Cirsium arvense* L.); corncockle (*Agrostemma githago* L.) and the grassy weed wild oats (*Avena fatua* L.). The efficacy, selectivity and tank-mixability of the tested herbicides and their combinations were studied: ready mixture Ergon WG (68 g/kg metsulfuron-methyl + 682 g/kg thifensulfuron-methyl) at the rates of 6, 7, 8, 9 and 18 g/da, ready mixture Granstar super (250 g/kg tribenuron-methyl + 250 g/kg thifensulfuronmethyl) – 4 g/da, mixture of Ergon WG – 7 g/da + Puma Super 7,5 EW (69 g/l fenoxaprop-P-ethyl) – 100 ml/da, mixture Ergon WG – 7 g/da + Topic 080 EC (80 g/l clodinafop) – 50 ml/da and mixture Ergon WG – 7 g/ da + Axial 050 EC (50 g/l pinoxaden) – 90 ml/da. All the products were tested at the rates registered in Bulgaria and they were compared to untreated control areas. The treatments were carried out during the tillering stage until 2nd node of the crop (BBCH 29- 31). All the trials were conducted on plots of 25 m² in 4 replicates and a demonstration trial on 20 da was implemented. The trials were carried out based on EPPO Standards of the EU. Climatic conditions in 2013 were normal, but in 2014 it was unusually rainy. Ergon WG herbicide applied at the rate of 70 g/ha, successfully controlled most of the broad-leaved weed species on the three sites. The efficacy of Ergon WG, against *Galium aparine* (L.) and *Cirsium*

arvense (L.) was excellent only when applying the higher rates of 8 and 9 g/da. Mixtures of the products Ergon WG + Puma Super 7,5 EW; Ergon WG + Topic 080 EC and Ergon WG + Axial 050 EC showed excellent tank-mixability, without any antagonism in the efficacy against both broad-leaved and grassy weed species. Ergon WG showed very high selectivity for the crop even when used at the double rate of 18 g/da. External symptoms of phytotoxicity were not observed in the crop after treatment with any of the herbicides and their mixtures.

Key words: wheat, herbicides, efficacy, weeds, tank-mixability, antagonism

ОЦЕНКА НА НИСКИ ХЕРБИЦИДНИ ДОЗИ НА ГАРДОПРИМ ПЛЮС ГОЛД И СПЕКТРУМ 720 ЕК ПРИ КОНВЕНЦИОНАЛЕН СЛЪНЧОГЛЕД (*HELIANTHUS ANNUS* L.)

Аньо МИТКОВ, Мариян ЯНЕВ, Нешо НЕШЕВ, Тоньо ТОНЕВ

Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

Целта на изследването е да се оцени ефикасността на хербицидните продукти Гардоприм Плюс Голд 550 СК (312,5 g/l s-метолахлор + 187,5 g/l тербутилазин) и Спектрум 720 ЕК (720 g/l диметенамид-П) приложени в ниски дози. Полското проучване е проведено през 2016 и 2017 г. с конвенционалния слънчогледов хибрид Р64 LL 125. Експериментът е заложен на Учебно-опитната и Внедрителска База на Аграрен университет - Пловдив, България. Изпитването е проведено чрез рандомизирания блоков метод в 4 повторения, а ефикасността е установена по 10-балната визуална скала на EWRS. Използването на резервоарни смеси и на двата изследвани хербицида води до повишена ефикасност срещу някои двуседелни плевели като *Solanum nigrum* L., *Abutilon theophrasti* L. и *Amaranthus retroflexus* L. Средно за периода, при третирането с Гардоприм Плюс Голд 550 СК в доза 4000 ml/ha, както и при резервоарната смес на двата изпитвани хербицидни продукта са установени най-високи добиви на слънчогледови семена, съответно 2,00 и 1,90 t/ha.

Ключови думи: слънчоглед, плевели, хербициди, ниски дози, ефикасност

EVALUATION OF LOW HERBICIDE RATES OF GARDOPRIM® PLUS GOLD 550 SC AND SPECTRUM® 720 EC AT CONVENTIONAL SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUS* L.)

Anyo MITKOV, Mariyan YANEV, Nesho NESHEV, Tonyo TONEV

Agricultural University Plovdiv, 12 Mendeleev bul. 4000 Plovdiv, Bulgaria,

Abstract

The aim of the study is to evaluate the efficacy of the herbicide products Gardoprim® Plus Gold 550 SC (312.5 g/l s-metolachlor + 187.5 g/l terbuthylazine) and Spectrum® 720 EC (720 g/l dimethenamid-p) in low rates. The field trial was conducted in 2016 and 2017 with the conventional sunflower hybrid P64 LL 125. The experiment was stated in the experimental field of the base for training and implementation of the Agricultural University

of Plovdiv, Bulgaria. The trial was conducted by the randomised block design in 4 replications, and the efficacy was recorded by the 10 score visual scale of EWRS. The usage of tank mixtures of both studied herbicides lead to increased efficacy against some dicotyledonous weeds as *Solanum nigrum* L., *Abutilon theophrasti* L. and *Amaranthus retroflexus* L. Average for the period, for the treatments with Gardoprim® Plus Gold 550 SC in rate of 4000 ml ha⁻¹ and the tank mixture of the herbicides the highest seed yields are recorded - 2.00 and 1.90 t ha⁻¹ respectively.

Key words: sunflower, weeds, herbicides, low rates, efficacy

ХЕРБИЦИДЕН КОНТРОЛ НА САМОСЕВКИ ОТ CLEARFIELD® РАПИЦА И КОРИАНДЪР ПРИ ЗИМНА ПШЕНИЦА

Аньо Митков; Мариан Янев; Нешо Нешев; Тоньо Тонев

Аграрен университет – Пловдив

През 2016-2017 г. и 2017-2018 г. е заложен полски опит със зимна пшеница, сорт “Енола”. Изследването е проведено в опитните полета на Учебно-опитната и внедрителска база на Аграрен университет – Пловдив, България. Експериментът включва следните варианти: 1. Нетретирана контрола; 2. Дерби Супер ВГ (150,2 g/kg флорасулам + 300,5 g/kg аминопиралид-калий) - 2,5 g/da; 3. Старане Голд (100,0 g/l флуроксипир + 1,0 g/l флорасулам) - 150 ml/da; 4. Биатлон 4 Д (714,0 g/kg тритосулфурон + 54,0 g/kg флорасулам) - 5 g/da; 5. Мустанг СК (300,0 g/l 2,4 Д естер + 6,25 g/l флорасулам) - 60 ml/da. Хербицидите са приложени във фенофаза край на братене (BBCH 29-30). Ефикасността на хербицидите срещу рапичната Клиърфийлд самосевка и кориандъра е оценявана по 10-балната скала на EWRS. Селективността на хербицидите за пшеницата е отчетена по 9-балната скала на EWRS. Средно за двете експериментални години при третирането с Мустанг СК е отчетена най-висока хербицидна ефикасност срещу самосевките от Клиърфийлд рапица – 93% и кориандър – 95%, както и най-висок добив – 539,20 kg/da.

Ключови думи: зимна пшеница, самосевки, хербициден контрол, добив.

HERBICIDE CONTROL OF CLEARFIELD® OILSEED RAPE AND CORIANDER VOLUNTEERS IN WINTER WHEAT

Anyo Mitkov; Mariyan Yanev; Nesho Neshev; Tonyo Tonev

Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

During the vegetation seasons of 2016-2017 and 2017-2018 a field trial with the winter wheat variety “Enola” was conducted. The study was stated on the experimental field of the base for training and implementation of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. Variants of the trial were: 1. Untreated control; 2. Derby® Super (150,2 g/kg florasulam + 300,5 g/kg aminopyralid-potassium) – 2,5 g/da; 3. Starane® Gold (100,0 g/l fluroxypyr + 1,0 g/l florasulam) – 150 ml/ da; 4. Biathlon® 4 D (714,0 g/kg tritosulfuron + 54,0 g/kg florasulam) - 5 g/da; 5. Mustang® SC (300,0 g/l 2,4 D ester + 6,25 g/l florasulam) - 60 ml/da. The herbicides were applied at phenophase tillering of the crop (BBCH 29-30). The efficacy of the

studied herbicide products by the 10 score scale of EWRS was recorded. The herbicide selectivity for the winter wheat by the 9 score scale for phytotoxicity of EWRS was reported. The highest herbicide efficacy (93 - 95 %) against the oilseed rape and coriander volunteers and the highest yield (539,20 kg/da) were obtained for the variant treated with Mustang® SC average for both experimental years.

Key words: winter wheat, volunteers, herbicide control, yield.

ХЕРБИЦИДЕН КОНТРОЛ НА ПЛЕВЕЛИТЕ В ЦАРЕВИЦАТА (*ZEА MAYS L.*)

Аньо МИТКОВ¹, Мариян ЯНЕВ¹, Нешо НЕШЕВ¹, Мирослав ТИТЯНОВ², Тоньо ТОНЕВ¹

¹Катедра „Земеделие и хербология“, Аграрен университет - Пловдив

²Катедра „Химия“, Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През периода 2017-2018 г. е проведено полско изследване с царевица (*Zea mays L.*). Експериментът е разположен на експерименталното поле на Аграрния университет в Пловдив, България. Вариантите на опита бяха следните: 1. Нетретирана контрола; 2. Екип ОД (22,5 g/l форамсулфурон + 22,5 g/l изоксадифен-етил - антидот) - 2,5 l/ha; 3. Елумис ОД (75 g/l мезотрион + 30 g/l никосулфурон) - 2.0 l/ha; 4. Ариго ВГ (360 g/kg мезотрион + 120 g/kg никосулфурон + 30 g/kg римсулфурон) + Trend 90 - 0,33 kg/ha + 0,1%; 5. Самсон Екстра 6 ОД (60 g/l никосулфурон) - 0,75 l/ha; 6. Самсон 4 ОД (40 g/l никосулфурон) - 1,25 l/ha; 7. Принципал Плюс ВГ (552 g/kg dicamba + 92 g/kg никосулфурон + 23 g/kg римсулфурон) + Trend 90 - 0,44 kg/ha + 0,1%; 8. Капрено СК (345 g/l thembotrione + 68 g/l тиенкарбазон-метил + 134 g/l изоксадифен-етил) + Метро - 0,29 l/ha + 2.0 l/ha. Отглежданият хибрид царевица е “Р 9241”. Оценена е ефикасността на изследваните хербицидни продукти срещу плевелите. Най-високият добив е постигнат след прилагането на Принципал Плюс ВГ - 1,53 t/dka средно за двете години на опита.

Ключови думи: царевица, хербициди, ефикасност, добиви

HERBICIDE CONTROL OF THE WEEDS IN MAIZE (*Zea mays L.*)

Anyo MITKOV¹, Mariyan YANEV¹, Nesho NESHEV¹, Miroslav TITYANOV², Tonyo TONEV¹

¹Agricultural University of Plovdiv, Department of Agriculture and Herbology, 12 Mendeleev Street, 4000, Plovdiv, Bulgaria

²Agricultural University of Plovdiv, Department of Chemistry, 12 Mendeleev Street, 4000, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

During the period of 2017-2018 a field study with maize (*Zea mays L.*) was conducted. The experiment was situated on the experimental field of the Agricultural University of Plovdiv,

Bulgaria. Variants of the trial were as follows: 1. Untreated control; 2. Equip OD (22,5 g/l foramsulfuron + 22,5 g/l isoxadifen-ethyl) - 2.5 l/ha; 3. Elumis OD (75 g/l mesotrione + 30 g/l nicosulfuron) - 2.0 l/ha; 4. Arigo WG (360 g/kg mesotrione + 120 g/kg nicosulfuron + 30 g/kg rimsulfuron) + Trend 90 - 0.33 kg/ha + 0.1%; 5. Samson Extra 6 OD (60 g/l nicosulfuron) - 0.75 l/ha; 6. Samson 4 OD (40 g/l nicosulfuron) - 1.25 l/ha; 7. Principal Plus WG (552 g/kg dicamba + 92 g/kg nicosulfuron + 23 g/kg rimsulfuron) + Trend 90 - 0.44 kg/ha + 0.1%; 8. Capreno SC (345 g/l tembotrione + 68 g/l thiencazuron-methyl + 134 g/l isoxadifen-ethyl) + Mero - 0.29 l/ha + 2.0 l/ha. The grown maize hybrid was "P 9241". The efficacy of the studied herbicide products against the weeds was evaluated. The highest yield was achieved after the application of Principal Plus WG – 1.53 t/da average for both years.

Key words: maize, herbicides, efficacy, yields.

ХЕРБИЦИДЕН КОНТОЛ НА ДИВ КОНОП (*CANNABIS SATIVA* L.) ПРИ СЛЪНЧОГЛЕД ОТГЛЕЖДАН ПО ТЕХНОЛОГИЯТА "EXPRESS SUN"

Чавдар ДОЧЕВ¹, Аньо МИТКОВ², Мариян ЯНЕВ², Нешо НЕШЕВ², Тоньо ТОНЕВ²

¹[DuPont Pioneer](#) Company, България

²Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

Дивият коноп (*Cannabis sativa*) е сравнително рядко разпространен плевел в България. Наличието му в площи, където се отглежда слънчоглед, обаче силно затруднява производството и рязко намалява количеството на добиваната продукция. За решаването на този проблем в периода 2010 - 2014 изведохме полски експерименти със слънчоглед по технологията Express Sun. Основен хербицид при тази технология е Експрес 50 СГ, съдържащ 500 g/kg трибенурон метил. За по-пълнен контрол на *Cannabis sativa*, като партниращи продукти в нашите експерименти сме използвали прилепителя Тренд 90 и хербицида Пледж 50 ВП (активно вещество флумиоксазин 500 g/kg) в доза 7 g/da. Хербицидите в експеримента са прилагани в три различни срока, в различни дози. Резултатите за ефикасност на хербицидите са сравнявани с нетретирани окопавани и неокопавани контроли. Опитът е заложен в четири повторения, с големина на работната парцела 28 м². За ефикасност на хербицидите ежегодно е извършвано трикратно отчитане на плевелите по количествения метод (брой плевелни растения на 1 м²), като едновременно е установявана ефикасност (в %), по визуалната скала на EWRS. Отчетено е и влиянието на изпитваните фактори върху добива на слънчогледа. Резултатите от опитите показват, че борбата с *Cannabis sativa* е изключително трудна и за максимално добър контрол се изисква система от хербициди, приложени в оптимален момент.

Ключови думи: див коноп, слънчоглед, хербициди, ефикасност, добиви

HERBICIDE CONTROL OF WILD HEMP (*CANNABIS SATIVA* L.) AT SUNFLOWER GROWN BY "EXPRESS SUN" TECHNOLOGY

Chavdar DOCHEV¹, Anyo MITKOV², Mariyan YANEV², Nesho NESHEV², Tonyo TONEV²

¹[DuPont Pioneer](#) Company, Bulgaria

²Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The Wild hemp (*Cannabis sativa* L.) is relatively rare weed in Bulgaria. It's presence in high density in the sunflower fields makes the production difficult and sharply decreases yields. To solve this problem a field trail in sunflower ([Helianthus annuus](#) L.) field infested with the weed Wild hemp in high density was conducted. The experiment was carried out during the vegetation periods of the sunflower from 2010 to 2014. The trail was stated on the agricultural land of village Krumovo, near Plovdiv, Bulgaria. The sunflower plants were grown by "ExpressSun" technology. The primly used herbicide is Express 50 SG (containing 500 g/kg tribenuron-methyl). For better Wild hemp control as partner products in our study, the adjuvant Trend 90 and the herbicide Pledge 50 WP (containing 500 g/kg flumioxazine) in dose of 7 g/da were used. The trail was conducted in four replications and the size of the plots was 28 m². The evaluated herbicides were applied in three different dates and in different doses. The obtained data for the efficacy of the herbicides were compared with the untreated dredged and not dredged controls. The efficacy of the herbicides against the weeds by the quantitative method (number of weeds per 1 m²) and the percentage of efficacy (%) by the visual scale of EWRS ([European Weed Research Society](#)) were reported three times annually. The influences of the examined factors on the sunflower seed yields were also studied. The results from the study showed that the wild hemp control is extremely difficult and for the best way to control this weed, a system of herbicide application in the correct time is required.

Key words: wild hemp, sunflower, herbicides, efficacy, yields

Влияние на листното торене с нанотор цинков хидроксид нитрат върху добива и качеството на царевицата

Красимир Иванов¹, Тоньо Тонев², Нгуен Нгуен¹, Александър Пелтеков¹, Аньо Митков²

Катедра „Химия“, ¹Аграрен университет – Пловдив, Бул. „Меделеев“ 12, 4000,
Пловдив, България

Абстракт

Целта на изследването беше да се установи влиянието на листното торене с цинк във формата на суспензиран цинков хидроксид нитрат върху добива и качеството на царевично зърно, както и на разпределението на цинк в растителните органи. Получаването на цинковия хидроксид нитрат ($Zn_5(OH)_8(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$) се осъществи чрез изливане на разтвор на NaOH в $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ при енергично разбъркване. Всички проби се характеризират подробно чрез рентгенова дифракция, сканираща електронна микроскопия, термичен анализ и масова спектрометрия с индуктивно свързана плазма (ICP), за да се определи тяхното съдържание, морфология и физико-химични качества. Полският експеримент беше заложен на Опитната база на Аграрен университет, България, по рандомизирания блоков метод в 3 повторения. Установен е значителен ($p < 0,05$) ефект върху натрупването на Zn в стъблата и листата на царевичата след листното приложение на цинк при първата фаза на растеж на културата. Натрупването на цинк е последвано от неговата ремобилизация от стъблата до други растителни органи след приложението във втората фаза на растеж на царевичата. Беше направено заключението, че синтезираният цинков хидроксид нитрат има потенциал като дълго действащ листен тор. Осигуряването на оптимална концентрация на Zn по различно време през вегетационния период води до значително увеличаване на добива заедно с подобряване на качеството на царевичното зърно за всички варианти в сравнение с тези от контролата.

Ключови думи: листни торове; цинкови торове; цинков хидроксид нитрат

IMPACT OF FOLIAR FERTILIZATION WITH NANOSIZED ZINC HYDROXY NITRATE ON MAIZE YIELD AND QUALITY

Krasimir Ivanov¹, Tonyo Tonev², Nguyen Nguyen¹, Alexander Peltekov¹, Anyo Mitkov²

Department of Chemistry, ¹Agricultural University – Plovdiv, 12 Mendelev St., 4000
Plovdiv, Bulgaria

Department of Farming and Herbology, ²Agricultural University – Plovdiv, 12 Mendelev St.,
4000 Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The objective of this study was to investigate the impact of foliar zinc application in the form of zinc hydroxy nitrate suspensions on maize grain yield and quality and on zinc distribution in the plant organs. The preparation of the zinc hydroxide nitrate ($Zn_5(OH)_8(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$) was performed by pouring a NaOH solution into $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ under vigorous stirring. All samples were characterized in detail by X-ray diffraction, scanning electron microscopy, thermal analysis, and inductively coupled plasma (ICP) mass spectrometry to determine their content, morphology and physicochemical properties. The field experiment was conducted at the Research Farm, Agricultural University, Bulgaria, via a randomized block design with eight variants in 3 replications. A significant ($p < 0.05$) effect on Zn accumulation in the maize stems and leaves by foliar zinc application during the first growth stage was found. The accumulation of zinc was followed by its remobilization from the stems to other plant organs

during the second growth stage. It was concluded that the synthesized zinc hydroxy nitrate has potential as a long-term foliar fertilizer. Ensuring the optimal concentration of Zn at different times during the vegetative period lead to a substantial increase in the grain yield along with an improvement in the quality of the corn grain for all variants compared to those of the control.

Key words: Foliar fertilizers; Zinc fertilizers; Zinc hydroxy nitrate

Влияние на торенето с карбамид без инкорпориране върху съдържанието на N, P, K и суров протеин в зърното на ечемик (*Hordeum vulgare* L.)

Нешо Нешев, Мариян Янев, Аньо Митков, Тоньо Тонев

Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През периода 2017-2018 на Учебно - опитната и внедрителска база на Аграрен Университет Пловдив, България е заложен полски торов опит със зимен ечемик сорт "Емон". Опитът включва неторена контрола, както и 3 варианта на торене с карбамид без инкорпориране. Вариантите с торене са: Карбамид 12,5 kg/dka; Карбамид 16,5 kg/dka и Карбамид 25,0 kg/dka. Всеки вариант е в 4 повторения. Торенето е извършено късно през зимата - февруари. С нарастване на нивата на торене с N се увеличава съдържанието на елемента в зърното. Най-високото съдържание на азот е установено при варианта торен с 25,0 kg/da - 2,62% средно за периода. Не е установено влияние на торенето върху съдържанието на фосфор в зърното. При всички варианти, включително и при контролата, съдържанието на този хранителен елемент варира от 0,53 до 0,54%, като разликите между вариантите не са статистически доказани. При калиевото съдържание в зърното с нарастване на торовите норми съдържанието на елемента в зърното се понижава. Съдържанието на калий в зърното е най-високо при неторената контрола - 0,41%, а най-ниско при торенето на ечемика с 25,0 kg/dka - 0,32% средно за периода. Разликите между двата варианта са статистически доказани. Отчетена е тенденция на увеличаване на суровия протеин в ечемичното зърно с нарастване на торовите норми на карбамида, като съдържанието е най-високо при варианта торен с 25,0 kg/dka - 14,90% средно за периода на експеримента.

Ключови думи: ечемик, съдържание на N, P, K в зърното, торене, карбамид

Influence of the urea fertilization on the N, P, K and crude protein content in grain of winter barley (*Hordeum vulgare* L.)

Nesho Neshev, Mariyan Yanev, Anyo Mitkov, Tonyo Tonev

Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

Abstract

During the period 2017-2018, a field study with winter barley (*Hordeum vulgare* L.) was conducted. The experiment was situated in the experimental field of the base for training and implementation of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. The trial was conducted

by the randomized block design in 4 replications with the winter barley variety “Emon”. The experiment included unfertilized control and three variants with fertilizer application that included Urea 125 kg/ha, Urea 165 kg/ha and Urea 250 kg/ha. The fertilization was performed in late winter - February. With the increasing of the fertilizer rates the nitrogen content in grain also increased. The highest nitrogen content was reported after the application of Urea 250 kg/ha – 2,62% average for the period. No influence of fertilization on the phosphorus content in the grain was found. At all variants, including the unfertilized control, the content of this macronutrient varied from 0,53% to 0,54% and the difference between the variants was not statistically proved. With increasing of the fertilizer rates, the potassium content in grain decreased. The potassium content in barley’s grain was the highest for the unfertilized control – 0,41% and was the lowest after the application of Urea 250 kg/ha – 0,32% average for the period. The differences in the potassium content in grain between the two variants were statistically proved. A positive correlation regarding the crude protein content in grain was established. With increasing of the urea rates the grain crude protein content increased. The highest content of crude protein was recorded after the application of Urea 250 kg/ha – 14,90% average for both experimental years.

Key words: barley, content of N, P and K in grain, fertilization, urea

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА И КОМБИНИРАНА УПОТРЕБА НА ХЕРБИЦИДИ ПРИ ЗИМНАТА ПШЕНИЦА

Аньо МИТКОВ, Мариян ЯНЕВ, Нешо НЕШЕВ, Тоньо ТОНЕВ

Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През 2015 г. е проведен полски опит със зимна пшеница (*Triticum aestivum* L.), сорт „Енола“. Опитът е заложен на експерименталното поле на Добруджански Земеделски Институт, Генерал Тошево, България. Изследването е изведено чрез рандомизирания блоков метод в 4 повторения. Целта на изследването е да се установят възможностите за самостоятелно и комбинирано приложение на хербициди за контрол на плевелите при зимната пшеница. Оценена е ефикасността на следните 6 хербициди, приложени самостоятелно и в комбинации: Дерби Супер ВГ (150,2 g/kg флорасулам + 300,5 g/kg аминокпиридил-калий), Секатор ОД (100 g/l амидосулфурон + 25 g/l йодосулфурон + 250 g/l мефенпир-диетил), Матон 600 ЕК (600 g/l 2,4 Д естер), Палас 75 ВГ (75 g/kg пироксулам), Хусар Макс ОД (7,5 g/l мезосулфурон + 7,5 g/l йодосулфурон + 22,5 g/l мефенпир-диетил) и Пума Супер 7,5 ЕВ (69 g/l феноксапроп-п-етил + антидот). Хербицидите са приложени през пролетта във фенофаза край на братене - началото на вретене на зимната пшеница (BBCH 29-31). Ефикасността на изследваните продукти е установена по 10-балната визуална скала на EWRС (European Weed Research Society). Получените резултати са сравнени с нетретирана контрола. Селективността на самостоятелното и комбинирано приложение на хербициди за пшеницата е установена по 9-балната скала за фитотоксичност на EWRС. При конкретното заплевеляване най-високата ефикасност от хербицидите и най-високият добив (5,78 t/ha) са установени при варианта с комбинирано приложение на Палас75 ВГ + Дерби Супер ВГ.

Ключови думи: зимна пшеница, плевелен контрол, хербициди, селективност, ефикасност

OPPORTUNITIES FOR SINGLE AND COMBINE APPLICATION OF HERBICIDES AT WINTER WHEAT

Anyo MITKOV, Mariyan YANEV, Nesho NESHEV, Tonyo TONEV

Agricultural University of Plovdiv, 12 Mendeleev Blvd., 4000 Plovdiv, Bulgaria, 4000

Abstract

A field trial with winter wheat (*Triticum aestivum* L.), variety "Enola" was conducted in 2015. The trial was state on the experimental field of the Dobroudja Agricultural Institute, General Toshevo, Bulgaria. The study was performed by the randomized block design in 4 replications. The aim of the study was to establish the opportunities for single and combine application of herbicides for weed management at winter wheat. The efficacy of the following 6 herbicides applied alone and in combinations was evaluated: Derby Super (150.2 g/kg florasulam + 300.5

g/kg aminopyralid-potassium), Secator OD (100 g/l amidosulfuron + 25 g/l iodosulfuron + 250 g/l mefenpyr-diethyl), Maton 600 EC (600 g/l 2.4 D ester), Pallas 75 WG (75 g/kg pyroxsulam), Hussar Max OD (7.5 g/l mezosulfuron + 7.5 g/l iodosulfuron + 22.5 g/l mefenpyr-diethyl) and Puma Super 7.5 EW (69 g/l fenoxaprop-p-ethyl + antidot). The herbicides were applied in the spring at phenophase end of tillering – beginning of spindling of the winter wheat (BBCH 29-31). The efficacy of the studied products was recorded by the 10 score visual scale of EWRS (European Weed Research Society). The obtained results were compared with untreated control. The selectivity of the single and combine application of herbicides against the wheat was established by the 9 score scale for phytotoxicity of EWRS. At the particular weed infestation the highest herbicide efficacy and the highest yield (5.78 t.ha⁻¹) were recorded at the variant with combine application of Pallas 75 WG + Derby Super.

Key words: winter wheat, weed management, herbicides, selectivity, efficacy.

Възможности за химичен контрол на плевелите при нахут (*Cicer arietinum* L.)

Аньо Митков, Мариян Янев, Нешо Нешев, Тоньо Тонев

Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През 2015 г. е проведен полски опит с нахут сорт „Пловдив 8“. Опитът се изведе в землището на село Александрово, община Ямбол. Беше оценена ефикасността на 7 хербицидни продукта: Спектрум (720 g/l диметенамид-П), Стомп Аква (455 g/l пендиметалин), Афалон 45 СК (450 g/l линурон), Пулсар 40 (40 g/l имазамокс), Корум СЛ (224 g/l имазамокс + 480 g/l бентазон), Базагран 480 СЛ (480 g/l бентазон) и Стратос Ултра (100 g/l циклоксидим). Хербицидите са приложени през пролетта след сеитба преди поникване на културата (BBCH 00-03), както и по време на вегетацията във фенофаза втори - четвърти лист (BBCH 12-14) и шести - осми лист (BBCH 16-18). Установена е ефикасността на хербицидите по 10-балната визуална скала на EWRS. Резултатите са сравнявани с нетретирани контроли. Установена е фитотоксичността на

хербицидите по 9-бална скала на EWRS. Най-висока ефикасност е отчетена при варианта, третиран с Корум СЛ + Деш в дози 1,25 + 0,625 l/ha. Най-висока фитотоксичност е регистрирана при варианта с Басагран 480 СЛ + Стратос Ултра приложени в дози от 2.0 + 2.0 l/ha.

Ключови думи: нахут, плевели, хербициди, селективност, ефикасност

Possibilities for chemical control of the weeds at chickpea (*Cicer arietinum* L.)

Anyo Mitkov, Mariyan Yanev, Nesho Neshev, Tonyo Tonev

Agricultural University, 12 "Mendeleev" Blvd., 4000, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

In 2015 a field trial with the chickpea variety „Plovdiv 8“ was conducted. The trial was conducted on the agricultural land of village Alexandrovo, municipality of Yambol city. The following 7 herbicide products were evaluated for their efficacy: Spectrum (720 g/l dimethenamid-P), Stomp Aqua (455 g/l pendimetalin), Afalon 45 SC (450 g/l linuron), Pulsar 40 (40 g/l imazamox), Korum SL (224 g/l imazamox + 480 g/l bentazon), Bazagran 480 SL (480 g/l bentazon) and Stratos Ultra (100 g/l cycloxydim). The herbicides were applied in the spring after sowing before germination of the crop (BBCH 00-03), as well as during the vegetation in phenophase 2nd – 4th leaf (BBCH 12-14) and 6th - 8th leaf (BBCH 16-18). The efficacy of herbicides by the 10 score visual scale of EWRS was recorded. The results were compared with untreated controls. Herbicides phytotoxicity by 9 score scale of EWRS was established. The highest herbicide efficacy was obtained at the variant treated with Korum SL + Dash in rate of 1.25 + 0.625 l/ha. The highest phytotoxicity was recorded at the variant with Basagran 480 SL + Stratos Ultra in rates of 2.0 + 2.0 l/ha.

Key words: chickpea, weeds, herbicides, selectivity, efficacy

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ХИМИЧЕН КОНТРОЛ НА ПЛЕВЕЛИТЕ ПРИ МАСЛОДАЙНАТА РАПИЦА

Аньо МИТКОВ, Нешо НЕШЕВ, Мариян ЯНЕВ, Тоньо ТОНЕВ

Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

През периода от 2014 г. до 2016 г. е проведен полски опит с маслодайна рапица (*Brassica napus* L.) хибрид „PX 111 CL“ (Clearfield® хибрид). Експериментът е проведен на опитното поле на катедра „Земеделие и хербология“ към Аграрен Университет – Пловдив, България. Целта на изследването беше да се установят възможностите за химична борба с плевелите по време на вегетацията на маслодайна рапица с перспективни хербициди. Оценени са следните 6 хербицидни продукта: Салса 75 ВГ (750 g/kg етаметсулфурон-метил), Галера Супер (240 g/l клопиралид + 80 g/l пиклорам + 40 g/l аминопиралид), Модон 4 Ф (480 g/l бифенокс), Фузилад Форте 150 ЕК (150 g/l флуазифоп-п-бутил), Стратос Ултра (100 g/l циклоксидим + тензид) и Клеранда (17,5 g/l имазамокс + 375 g/l метазахлор). Ефикасността на продуктите е установена по 10-

балната скала на EWRS (European Weed Research Society). Проучена е и продуктивността на маслодайната рапица. Дисперсионните анализи показаха, че има доказани разлики между отделните варианти на опита. Най-високата ефикасност на хербицидите срещу наличните плевели, както и най-високият добив (4.098 t/ha) са отчетени при варианта с комбинирано приложение на хербицидните продукти Галера Супер + Фузилад Форте 150 ЕК.

Ключови думи: маслодайна рапица, плевели, хербициди, ефикасност

POSSIBILITIES FOR CHEMICAL WEED CONTROL AT OIL SEED RAPE

Anyo MITKOV, Nesho NESHEV, Mariyan YANEV, Tonyo TONEV

Agricultural University of Plovdiv, 12 Mendelev Blvd., 4000 Plovdiv, Bulgaria, 4000

Abstract

During the period from 2014 to 2016, a field trial with the oilseed rape (*Brassica napus* L.) hybrid "PX 111 CL" (Clearfield® hybrid) was conducted. The experiment was carried out in the experimental base of the department of "Agriculture and Herbology" of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. The aim of the study was to establish the possibilities of chemical weed control during the vegetation of the oilseed rape with perspective herbicides. The following 6 herbicide product were evaluated: Salsa 75 WG (750 g/kg Ethametsulfuron-Methyl), Galera Super (240 g/l clopyralid + 80 g/l picloram + 40 g/l aminopyralid), Modao 4 F (480 g/l bifenox), Fusilade Forte 150 EC (150 g/l fluazifop-p-butyl), Stratos Ultra (100 g/l cycloxydim + tenzid) and Cleranda SC (17.5 g/l imazamox + 375 g/l metazachlor). The efficacy of the products was recorded by the 10 score scale of EWRS (European Weed Research Society). The productivity of the oilseed rape was also studied. The dispersion analyses showed that there were proved differences between the variants of the trial. The highest herbicide efficacy against the existing weed infestation as well as the highest yield (4.098 t.ha⁻¹) was recorded for the variant with the combine application of the herbicide products Galera Super + Fusilade Forte 150 EC.

Key words: oilseed rape, weeds, herbicides, efficacy

СЕЛЕКТИВНОСТ НА ПОЧВЕНИ ХЕРБИЦИДИ ПРИ ТИКВИ

Нешо НЕШЕВ¹, Мариян ЯНЕВ¹, Аньо МИТКОВ¹, Мариета НЕШЕВА², Тоньо ТОНЕВ¹

¹Катедра „Земеделие и хербология“, Аграрен университет - Пловдив

²Секция Селекция, Генетични ресурси и Биотехнологии, Институт по Овощарство - Пловдив

Абстракт

През вегетационния сезон на 2018 г. е проведен полски съдов опит с тиква (*Cucurbita pepo* L.) хибрид „Prince“ F1. В проучването е оценена селективността на почвени хербициди. Вариантите на проучването бяха: 1. Нетретирана контрола; 2. Дуал Голд (960 g/l s-метолахлор) - 1200 ml/ha; 3. Дуал Голд - 1500 ml/ha; 4. Стомп Нов (330 g/l пендиметалин) - 4000 ml/ha; 5. Стомп Нов - 5000 ml/ha; 6. Спектрум (720 g/l диметенамид-Р) - 800 ml/ha and 7. Спектрум - 1400 ml/ha. Селективността на

хербицидите се отчита по 9-бална скала за фитотоксичност на EWRS на 7-ия и 14-ия ден след поникването (бал 0 - без повреди и бал 9 - пълно унищожаване на растенията). Най-ранното поникване на растенията е установено при нетретираната контрола - 6 дни след сеитбата, а растенията от вариант 5 поникнаха най-късно - 12 дни след сеитбата. За вариант 2 фитотоксичността беше бал 0 и на двете дати на отчитане. За варианти от 4 до 7 фитотоксичността е от бал 2 до бал 4 на първата дата на отчитане. На втората дата фитотоксичността достига летални стойности - от бал 8 до бал 9. Най-ранният цъфтеж е отчетен при контролата, докато най-късният цъфтеж е установен при вариант 3 - 10 дни след контролата. В края на вегетацията контролните растения са най-дълги - 3,09 m, а най-къси бяха тиквите от вариант 3 - 2,46 m. При контролата са отчетени най-голям брой плодове - 2,40 на растение.

Ключови думи: тикви, хербициди, селективност

SELECTIVITY OF SOIL HERBICIDES AT PUMPKINS

Nesho NESHEV¹, Mariyan YANEV¹, Anyo MITKOV¹, Marieta NESHEVA², Tonyo TONEV¹

¹Department of Agriculture and Herbology, Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

²Department of Breeding, Genetic Resources and Biotechnology, Fruit Growing Institute of Plovdiv, Bulgaria

Abstract

In the growing season of 2018 a field pot experiment with the pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) hybrid "Prince" F1 was conducted. In the trial, the selectivity of soil herbicides was evaluated. The variants of the trial were: 1. Untreated control; 2. Dual Gold (960 g/l S-metolachlor) - 1200 ml/ha; 3. Dual Gold - 1500 ml/ha; 4. Stomp New (330 g/l pendimethalin) - 4000 ml/ha; 5. Stomp New - 5000 ml/ha; 6. Spectrum (720 g/l dimethenamid-P) - 800 ml/ha and 7. Spectrum - 1400 ml/ha. The selectivity of the herbicides was reported by 9-score phytotoxicity scale of EWRS on the 7th and on the 14th day after germination (0 - no damage, and 9 - complete crop destruction). The earliest germination was found for the untreated control - 6 days after sowing, and for the plants of treatment 5 germinated last - 12 days after sowing. For variant 2 the phytotoxicity was score 0 and on both evaluation dates. For variants 4 to 7 the phytotoxicity was from score 2 to score 4 on the first reporting date, but on the second date, the phytotoxicity reached lethal scores of 8 to 9. The earliest flowering time was reported for the control, while the latest flowering time was found to be for treatment 3 - 10 days after the control. At the end of the vegetation, the control plants were the longest - 3,09 m, and the shortest was the pumpkins from treatment 3 - 2,46 m. The control had the highest number of fruits - 2,40 per plant.

Key words: pumpkins, herbicides, selectivity

КОНТРОЛ НА ПЛЕВЕЛИТЕ В СЛЪНЧОГЛЕДОВИТЕ ПОЛЕТА ПО CLEARFIELD ТЕХНОЛОГИЯТА

Аньо Митков¹, Мариян Янев¹, Тоньо Тонев¹, Мирослав Титянов²

¹Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

Три експеримента заложи по блоковия метод са проведени през периода 2012 - 2015 г. Следвани са същите методи на три различни локации в страната. Локациите значително се различават по потенциалното заплевяване. Обект на изучаване е подобрената "Clearfield Plus" технология. През трите опитни години и на трите локации е отглеждан слънчогледовият хибрид ES Candimis CL Plus. Основната цел на експериментите на трите пункта, е да се установи селективността по отношение на слънчогледа и ефикасността на Пулсар 40 (40 g/l имазамокс) срещу почти всички икономически важни плевели при тази култура. Отчетената фитотоксичност, причинена на слънчогледа на трите места и през трите години, се изразява в леко обезцветяване на третираните растения, което е напълно преодоляно между 14-я и 20-я ден. Резултатите от експериментите показват, че са отчетени най-големи разлики в ефикасността на Пулсар 40 срещу многогодишни плевелни видове. Когато Пулсар 40 се прилага отделно без ДЕШ, неговата ефикасност срещу балур, паламида, поветица, див коноп, свиница, бяла куча лобода, тученица и синя китка значително се понижава. Позовавайки се на ефикасността му срещу едногодишните широколистни видове плевели като обикновен щир, полски синап, дива ряпа, лепка, черно куче грозде и др., тя е 100%, като не са установени разлики между приложените дози от 80, 100 и 125 ml/da. Самостоятелната употреба на хербицида в доза 125 ml/da показва еднаква ефикасност срещу по-трудните за контрол плевели, като тази на Пулсар приложен в доза 80 ml/da заедно с 80 ml/da от аджуванта ДЕШ.

Ключови думи: селективност, ефикасност, хербициди, слънчоглед

WEED CONTROL IN SUNFLOWER FIELDS BY CLEARFIELD TECHNOLOGY

Anyo Mitkov¹, Mariyan Yanev¹, Tonyo Tonev¹, Miroslav Tityanov²

¹Agricultural University – Plovdiv

²University of Forestry – Sofia

Abstract

Three block design field experiments were carried out in the period 2012 – 2015, following the same methods, on three different sites in the country, which differ significantly in the spectrum of the available weeds. The subject of the experiments was the improved version of the Clearfield Plus technology. In all the three years the sunflower hybrid ES Candimis CL Plus was planted on the three sites. The major aim of the experiments on the three sites was to establish the selectivity for sunflower and the efficacy of Pulsar 40 (40 g/l imazamox) against almost all the economically important weeds in that crop. The reported phytotoxicity caused to sunflower on the three sites in the three years was expressed in a slight discoloration of the treated sunflower plants, which was totally overcome between the 14th and 20th day. The results of the experiments show that the greatest differences in the efficacy of Pulsar 40 were reported about its activity against perennial weed species. When Pulsar 40 was applied separately without DASH, its efficacy against Johnson grass, corn thistle, field bindweed, hemp agrimony, rough cocklebur, white goosefoot, purslane and broomrape was significantly reduced. Referring to its efficacy against the annual broad-leaved weed species redroot

pigweed, charlock mustard, wild radish, cleavers, black nightshade, etc., it was 100% and no differences were observed between the rates of 80, 100 and 125 ml/da. The separate use of the herbicide at a rate of 125 ml/da shows the same efficacy against more stubborn weeds, as that of Pulsar applied at the rate of 80 ml/da together with 80 ml/da of the adjuvant DASH.

Key words: selectivity, efficacy, herbicides, sunflower

БИОЛОГИЧНА ЕФИКАСНОСТ НА НЯКОИ ЛИСТНИ ХЕРБИЦИДИ СРЕЩУ ИКОНОМИЧЕСКИ ВАЖНИ ПЛЕВЕЛИ В ПОЛСКИ ОПИТ С ПШЕНИЦА

АНЬО МИТКОВ

Аграрен Университет – Пловдив, Бул. „Менделеев“12, 4000

Абстракт

През периода 2006 – 2008 г. полски опит с пшеница, сорт Садово 1 в района на село Миладиновци, област Ямбол беше заложен. Пет хербицидни препаратa бяха обект на изследване. Целта на опита е установяване на ефикасността на Палас 75 ВГ, Дерби Супер ВГ, Уидмастер 464 СЛ, Ларен 60 ВП и Хусар Макс ВГ срещу плевелите. Проведено е предварително представително проучване на някои индустриални зони на територията на Миладиновци. Обект на изследването бяха приблизително 20% от нивите засявани с пшеница. Идентифицирането на плевелните асоциации и тяхната плътност е установена чрез маршрутният метод в съответствие с приетата унифицирана методика за отчитане и картотекиране на заплевеляване в земеделските райони в България. Бяха установени десет вида плевели, характерни за зърнените култури, сред които 5 вида бяха от най-често срещаните. Експериментът е заложен по рандомизираният блоков метод в 4 повторения, на площи със смесен тип заплевеляване. Големината на опитната парцелка беше 25 m². Хербицидите са приложени през пролетта във фенофаза край на братене – начало на нарастване на растенията. Използвани са регистрираните дози на продуктите в България. Третиранията са извършени с ръчна пръскачка, марка *Solo*, с размер на работния разтвор от 30 l/dka.

Ключови думи: пшеница, хербициди, плевели, плътност

BIOLOGICAL EFFICACY OF SOME LEAF HERBICIDES AGAINST ECONOMICALLY IMPORTANT WEEDS IN FIELD EXPERIMENTS WITH WHEAT

ANYO MITKOV

Agricultural University of Plovdiv, 12 Mendeleev Blvd., 4000, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

During the period 2006 – 2008 a field experiment was carried out with *Sadovo 1* wheat cultivar in the village of *Miladinovtsi*, *Yambol* District. Five herbicide preparations were the object of a comparative efficacy trial – *Palace 75 WG*, *Derby Super WG*, *Weedmaster 464 SL*, *Larren 60 HR* and *Hussar max WG*. A preliminary representative survey of some industrial areas within the territory of *Miladinovtsi* was conducted. The object of the study were at least 20% of the fields under wheat. The identification of the species composition and density of weeds was done by the routing method in compliance with the adopted unified methodology for measuring and mapping of weeds in agricultural areas in Bulgaria. Ten species of weeds typical of cereals were specified, among which only 5 species were of the most common type. The experiment was carried out by the block method in 4 replications, on highly mix-type-weeded production areas of a total size of the trial plot – 25 m². The herbicides were imported in the spring – the end of tillering/start of stem elongation stage and at doses and under the terms registered in Bulgaria. The treatment was performed by means of a hand sprayer *Solo*, with a working solution of 30 l/da.

Key Words: wheat, herbicides, weeds, density

ВЪЗМОЖНОСТИ НА SU -ТЕХНОЛОГИЯТА ЗА ЕФИКАСНА БОРБА С ПЛЕВЕЛИТЕ ПРИ СЛЪНЧОГЛЕДА

Тоньо Тонев – Аграрен университет, Пловдив 4000, E-mail tonytonev@abv.bg

Аньо Митков – Аграрен университет, Пловдив 4000, E-mail anyomitkov@abv.bg

Чавдар Дочев – фирма Пионер Семена България, E-mail chavdar.dochev@pioneer.com

Мирослав Титянов – фирма DOW AgroSciences София 1000, E-mail tityanov@yahoo.com

РЕЗЮМЕ: През периода 2005-2007 г. в Учебно опитна и внедрителска база на Аграрния университет – Пловдив беше изведен полски опит със слънчогледовия хибрид PR₆₄E₈₃ - SU (устойчив на хербицида *трибенурон метил* – Експрес 50 СГ). Технологията SU е свързана с използването на широкоспектърен противошироколистен хербицид от групата на *сулфонилауреите* – *трибенурон*. Поставихме си за цел резултатите от тази разработка да послужат за оптимизиране употребата на Експрес 50 СГ (500 g/kg *трибенурон*) като го прилагаме в различни системи, срокове и резервоарни смеси с други продукти за постигане на безопасен и ефективен контрол на плевелите. Получените резултати показват ползата от смесването на Експрес 50 СГ с прилепителя Тренд 0,1% само в случай, когато не се използва съвместно с друг листен хербицид в резервоарната смес. При едновременна комбинация на Експрес 50 СГ с Тренд и Галант супер (125 g/l *халопсифоп-R-метил*) се отчита значителна фитотоксичност за слънчогледа. Признаците на фитотоксичност от такава резервоарна смес не се констатираха ежегодно, а са свързани с конкретните климатични условия. Предпоставка за тяхната проява са ниските нощни температури и големите денонощни амплитуди на температурата на въздуха в периода 2-3 дни преди и след използването на резервоарната смес. Другите два продукта Пледж 50 ВП (500 g/kg *флумиоксазин*) и Гоал 2Е (240 g/l *оксифлуорфен*) приложени като ранновегетационни също проявяват висока фитотоксичност за слънчогледа, което се отразява силно негативно върху добива.

Ключови думи: хербициди, плевели, трибенурон, слънчоглед, фитотоксичност, сулфонил-уреи

POSSIBILITIES OF SU-TECHNOLOGY FOR AN EFFICIENT WEED CONTROL IN SUNFLOWER

Tonyo Tonev - Agricultural university, Plovdiv 4000, E-mail tonytonev@abv.bg

Anyo Mitkov - Agricultural university, Plovdiv 4000, E-mail anyomitkov@abv.bg

Chavdar Dochev - Pioneer, Bulgaria, E-mail chavdar.dochev@pioneer.com Miroslav Tityanov - DOW AgroSciences Sofia 1000, E-mail tityanov@yahoo.com

Abstract

In the period 2005-2007 a field experiment with the sunflower hybrid PR₆₄E₈₃ (resistant to *tribenuron methyl* – Express 50 SG herbicide) was carried out in the Training and Experimental Fields of the Agricultural University – Plovdiv.

The **SU**-technology refers to the application of the wide spectrum herbicide against broad-leaved weed species of the group of *sulfonylurea* – *tribenuron*.

The aim of the study was to use the results of the experiments for optimizing the application of Express 50 SG (500 g/kg *tribenuron*) by including it in different systems, terms and reservoir mixtures with other products for achieving a safe and efficient control of weeds. The results obtained showed the benefit of mixing Express 50 SG with the adhering substance Trend 0,1 % only when another herbicide was not used in the reservoir mixture. When applying the combination of Express 50 SC with Trend and Gallant super (125 g/l *haloxyfop R methyl*), significant phytotoxicity of sunflower was reported. Phytotoxicity symptoms resulting from that reservoir mixture were not established annually because they were related to the concrete climatic conditions. The occurrence of the symptoms was preconditioned by low night temperatures and the big day and night air temperature amplitude 2-3 days before and after applying the reservoir mixture. The other two products – Pledge 50 WP (500 g/kg *flumioxazin*) and Goal 2E (240 g/l *oxyfluorfen*), applied in early vegetation, also manifested high *phytotoxicity* in sunflower, which had a great negative effect on yield.

Key words: herbicides, weeds, tribenuron, sunflower, phytotoxicity, sulfonylurea.

НОВОСТИ В ХИМИЧЕСКИЯ КОНТРОЛ СРЕЩУ ПЛЕВЕЛИТЕ ПРИ РАПИЦА

МИРОСЛАВ ТИТЯНОВ – ФИРМА DOW AGROSCIENCES, tityanov@yahoo.com

ТОНЬО ТОНЕВ – АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ, tonytonev@abv.bg

АНЬО МИТКОВ – АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ, anyomitkov@abv.bg

Абстракт

Необходимо условие преди въвеждането на нови хербициди в земеделската практика е проучването на ефекта им върху културата и върху плевелите. Броят на активните вещества, регистрирани за прилагане при рапицата у нас все още е много малък и химическият контрол на някои видове плевели е практически невъзможен. През периода 2007-2009 г. е проведен полски опит с вегетационни хербициди приложени през пролетта при маслодайна рапица. Експериментът беше заложен на Учебно-опитната и Внедрителска База на Аграрен университет - Пловдив. Целта на този експеримент беше да се установи ефективността срещу плевелите и селективността към културата на нови непроучени досега хербициди при рапицата. Следните хербициди и хербицидни комбинации бяха обект на изследването: Галера 334 СЛ (съдържащ *клопиралид-оламин + пиклорам-оламин 334 g/l*), приложен самостоятелно в три различни дози на декар: 30, 35 и 70 ml; Галера Супер (съдържащ *аминопиралид-оламин + клопиралид-оламин + пиклорам-оламин 360 g/l*), приложен самостоятелно в три различни дози на декар: 15, 20 и 40 ml; Лонтрел 300 СЛ (съдържащ *клопиралид-оламин 300 g/l*) приложен в две дози на декар: 35 и 40 ml; Бутизан Стар (съдържащ *метазахлор 333 g/l + квинмерак 83 g/l*) приложен самостоятелно в доза 400 ml/da; Галера 334 СЛ (в доза 30 ml/da) приложен в резервоарна смес със Стратус Ултра (съдържащ *100 g/l циклоксидим+тензид*) в доза от 100 ml/da и Галера Супер (в доза от 30 ml/da) приложен в резервоарна смес със Галант Супер (съдържащ *125 g/l халоксифоп-R-метил*) в доза от 70 ml/da. Получените резултати показаха висока ефикасност на хербицидните препарати Галера 334 СЛ (при дози 35 и 70 ml/da) и Галера Супер (при дозите от 20 и 40 ml/da) срещу икономически важни ранно-пролетни и късно-пролетни плевели, като *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium strumarium*, *Anthemis arvensis* и др. Хербицидният продукт Лонтрел се оказа високо ефикасен, но контролира малко плевелни видове, каквито са *Cirsium arvense*, *Anthemis arvensis*, и др. Лонтрел, Галера 334 СЛ и Галера Супер не контролират житни видове плевели и когато такива са налични, е необходимо да се използват системи или резервоарни смеси с други хербициди, ефикасни срещу житни плевелни. След третиране с двете изпитвани хербицидни комбинации (Галера 334 СЛ + Стратус Ултра и Галера Супер + Галант Супер) се отчете отличен ефект срещу житните плевели, без да се установи визуална несъвместимост или антагонизъм на техния хербициден ефект.

ADVANCES IN CHEMICAL WEED CONTROL IN RAPE

MIROSLAV TITYANOV, DOW AGROSCIENCES COMPANY, tityanov@yahoo.com

TONYO TONEV, AGRICULTURAL UNIVERSITY – PLOVDIV, tonytonev@abv.bg

ANYO MITKOV, AGRICULTURAL UNIVERSITY – PLOVDIV, anyomitkov@abv.bg

Abstract

A necessary condition before introducing new herbicides into agricultural practice is the study of their effect on the crop and on the weeds. The number of the chemicals registered for applying in rape in our country is still very small and the chemical control of some weed species is practically impossible. A field experiment with vegetation herbicides in the spring oil-bearing rape was carried out in the period 2007-2009 at the Training, Experimental and Introduction Base of the Agricultural University – Plovdiv. The aim of that experiment was to establish the efficiency against weeds and the selectivity to the crop of new not studied until now herbicide chemicals in rape. The following herbicides and combinations were the object of the study: Galera 334 SL (containing *clopyralid-olamine* + *picloram-olamine* 334 g/l) applied separately at three rates per da: 30, 35 and 70 ml; Galera super (containing *aminopiridol-olamine* + *clopyralid-olamine* + *picloram-olamine* 360 g/l), applied separately at three rates per da – 15, 20 and 40 ml; Lontrel 300 SL (containing *clopyralid-olamine* 300 g/l) applied at two rates per da – 35 and 40 ml; Butisan Star (containing *metazachlor* 333 g/l + *quimerac* 83 g/l) applied separately at the rate of 400 ml/da; Galera 334 SL (at the rate of 30 ml/da) applied in the reservoir mixture with Stratus ultra (containing 100 g/l *cycloxydim+tenzid*) at the rate of 100 ml/da and Galera super (at the rate of 30 ml/da) applied in the reservoir mixture with Galant super (containing 125 g/l *halopsifol-R-methyl*) at the rate of 70 ml/da. The results obtained showed high efficiency of the herbicides Galera 334 SL (at the rates of 35 and 70 ml/da) and Galera super (at the rates of 20 and 40 ml/da) against economically important early spring and late spring weeds, such as *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium strumarium*, *Anthemis arvensis*, etc. The herbicide chemical Lontrel is highly efficient but it affects a very small spectrum of weed species, such as *Cirsium arvense*, *Anthemis arvensis*, etc. Lontrel, Galera 334 SL and Galera super did not have any effect against grassy species and when such species are available, it is necessary to use systems or reservoir mixtures with other herbicides efficient against grassy weed species. After treatment with the two tested herbicide combinations (Galera 334 SL + Stratus ultra and Galera super + Galant super) an excellent effect against grassy weeds was reported, without establishing any visual incompatibility or antagonism of their herbicide effect.

ОПРЕДЕЛЯНЕ ФИЗИОЛОГИЧНАТА РЕАКЦИЯ НА ЕЧЕМИК И ОВЕС КЪМ ПРОВОКАТИВНО ЗАВИШЕНИ ДОЗИ НА НЯКОИ ХЕРБИЦИДНИ ПРЕПАРАТИ

АНЬО МИТКОВ, АНДОН ВАСИЛЕВ, ТОНЬО ТОНЕВ

Аграрен Университет – Пловдив, Менделеев 12, 4000 Пловдив, България

Резюме

Експериментите са проведени през периода 2007-2008 г. в опитните полета на Аграрен университет - Пловдив. Целта на проучването е да се изследва физиологичната реакция на ечемик и овес към провокативно високи дози на някои хербициди. Фитотоксичното въздействие понякога може да протече без никакви външни симптоми. В този случай наличието или отсъствието на негативен ефект може да бъде проучено чрез физиологични изследвания върху фотосинтетичната и ензимна активност на растенията, но като правило такива изследвания са сравнително малко. По-често за наличието на негативен ефект на хербицидите се съди по понижението на добива и качеството на растениевдната продукция, жизнеността и развитието на посевния и посадъчен материал, вкусовите характеристики и др.

Ключови думи: ечемик, овес, хербициди, физиологична реакция

DETERMINATION PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF BARLEY AND OATS TO PROVOCATIVE INFLATED DOSE OF CERTAIN HERBICIDES

ANYO MITKOV, ANDON VASSILEV, TONYO TONEV

Agricultural University of Plovdiv, 12 Mendeleev Str. 4000 Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The experiments were carried out during the period 2007-2008 in the experimental fields of the Agricultural University – Plovdiv. The aim of the study was to investigate the physiological response of barley and oats to provocatively high doses of some herbicides. Phytotoxic effects can sometimes occur without any outward symptoms. In this case, the presence or absence of an adverse effect can be studied by physiological tests on photosynthetic and enzymatic activity of the plants, but as a rule these studies are relatively small. More often the presence of a negative effect of herbicides judged by the decrease in the yield and quality of crop production, vitality and development of seeds and planting material, taste characteristics and etc.

Key Words: barley, oats, herbicides, physiological response

ХИМИЧЕСКИ КОНТРОЛ ВЪРХУ ПОЛСКАТА ОВСИГА (*BROMUS ARVENSIS* L.) В ПОСЕВИ ОТ ПШЕНИЦА

МИРОСЛАВ ТИТЯНОВ, ТОНЬО ТОНЕВ, АНЬО МИТКОВ

Абстракт

Полската овсига (*Bromus arvensis*) е един от опасните и широко разпространени житни плевели в пшеничените посеви в България. Този плевелен вид е повсеместно разпространен, а на някои места е във много висока плътност. Експериментите са проведени през периода 2008 - 2010 г. в района на с. Дряново, област Ямбол, в полета с висока плътност на полската овсига (*Bromus arvensis*).

Пет листни, системни хербицидни препарата бяха изпитвани. Продуктите бяха със следните активни вещества: (Аксиал 050 ЕК 50 g/L – пиноксаден; Топик 080 ЕК - клодинафоп + антидот; Пума Супер 100 ЕК – 69 g/L – феноксапроп-П-етил; Палас 75 ВГ 750 g/kg пироксулам и Хусар Макс ВГ мезосулфурон-метил 30 g/kg + йодосулфурон- метил 30 g/kg). Някои от тези хербициди се отнасят напълно към тези за борба само с житни плевели, а други са със смесен спектър на действие. Резултатите от изследването показват от пълна липса на ефективност на някои от тези продукти срещу полската овсига, до частичен ефект на други, както и до 100% контрол на този житен плевел от Палас 75 ВГ.

Ключови думи: пшеница, *Bromus arvensis*, житен плевел, хербициди, ефикасност

CHEMICAL CONTROL OF FIELD BROME (*BROMUS ARVENSIS* L.) IN WHEAT FIELDS

MIROSLAV TITYANOV, TONYO TONEV, ANYO MITKOV

Abstract

Field brome (*Bromus arvensis*) is one of the dangerous and widely spread grassy weeds in the wheat fields in Bulgaria. The species is spread everywhere and sometimes at quite high density. The experiments were carried out during the period 2008 – 2010 in the area of Dryanovo village, Yambol region, in the fields with high density infestation by field brome (*Bromus arvensis*).

Five leaf systemic commercial chemicals were tested, containing the following active substances: (Axial 050 EC 50 g/L – *pinoxaden*; Topic 080 EC - *clodinafop* + antidote; Puma super 100 EC – 69 g/L – *fenoxaprop-P-ethyl*; Palas 75 WG 750 g/kg *pyroxulam* and Hussar max WG *mesosulfuron – methyl* 30 g/kg + *iodosulfuron-methyl* 30 g/kg), some of them belonging totally to the spectrum of grassy weed controlling chemicals and others being of a mixed spectrum of effect. The results of the experiments showed from total lack of efficiency of some of those products against field brome, through a partial effect of others, to a 100 percent eradication of that grassy weed species by Palas 75 WG.

Key words: wheat, *Bromus arvensis*, grassy weed, herbicides, efficiency

БИОЛОГИЧНА ЕФИКАСНОСТ НА НЯКОИ ПОЧВЕНИ ХЕРБИЦИДИ ПРИ ЦАРЕВИЦАТА (*ZEА MAYS* L.)

Аньо Митков, Мариян Янев, Нешо Нешев, Тоньо Тонев

Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

Царевицата (*Zea mays* L.) е основната зърнена, фуражна и стратегическа полска култура в България. Един от основните негативни фактори за отглеждане на царевицата са плевелите. Целта на нашето проучване, проведено през 2016 и 2017 г., е да се оцени биологичната ефикасност на някои почвени хербициди при царевичен хибрид Р 1114. Експериментът е заложен на опитното поле на Учебно-опитната и Внедрителска База на Аграрен университет - Пловдив, България. Изпитването беше проведено чрез рандомизиран блоков метод в 4 повторения, а ефикасността беше оценявана по 10-балната визуална скала на EWRS. Бяха изследвани хербицидите Мерлин Дуо (37,5 g/l изоксафлутол + 375 g/l тербутилазин), Аденго 465 СК (225 g/l изоксафлутол + 90 g/l тиенкарбазон-метил + 150 g/l ципросулфамид - антидот) и Лумакс 538 СК (37,5 g/l мезотрион + 375 g/l s-метолахлор + 125 g/l тербутилазин). Хербицидите са приложени след сеитба преди поникване на културата (ВВСН 00). Най-високата ефикасност от хербицидите и най-високи добиви (11,86 t/ha) са получени след третирането с Мерлин Дуо при доза от 2,0 l/ha. Всички изпитвани хербициди са селективни за отглеждания хибрид царевица.

Ключови думи: царевица, плевели, хербициди, ефикасност

BIOLOGICAL EFFICACY OF SOME SOIL HERBICIDES AT MAIZE (*Zea mays* L.)

Anyo MITKOV, Mariyan YANEV, Nesho NESHEV, Tonyo TONEV

Agricultural University of Plovdiv, 12 Mendelev Blvd., 4000 Plovdiv, Bulgaria, 4000

Abstract

Maize (*Zea mays* L.) is main grain, forage and strategical field crop in Bulgaria. One of the main negative factors for maize growing is the weeds. The aim of our study conducted in 2016 and 2017 is to evaluate the biological efficacy of some soil herbicides at maize hybrid P 1114. The experiment was stated on the experimental field of the base for training and implementation of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. The trial was conducted by the randomized block design in 4 replications, and the efficacy was recorded by the 10 score visual scale of EWRS. The herbicides Merlin[®] Duo (37.5 g/l isoxaflutole + 375 g/l terbutylazin), Adengo[®] 465 SC (225 g/l isoxaflutole + 90 g/l thiecarbazone-methyl + 150 g/l cyprosulfamide - antidote), Lumax[®] 538 SK (37.5 g/l mesotrione + 375 g/l s-metolachlor + 125 g/l terbutylazine) were examined. The herbicides were applied after sowing before germination of the crop (BBCH 00). The highest herbicide efficacy and the highest yields (11.86 t ha⁻¹) were obtained for the treatment with Merlin[®] Duo at rate of 2000 ml ha⁻¹. All evaluated herbicides were selective for the grown maize hybrid.

Key words: maize, weeds, herbicides, efficacy.

Контрол на синя китка (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel) при зимна маслодайна рапица с имазамокс-съдържащи хербицидни продукти

Мариян Янев, Аньо Митков, Нешо Нешев, Тоньо Тонев

Катедра „Земеделие и хербология“, Аграрен университет - Пловдив

Абстракт

Синята китка е коренов, облигатен паразит без хлорофил. Видовете синя китка паразитират най-вече широколистни видове растения. *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel паразитира голям брой гостоприемници, сред които е и зимната маслодайна рапица (*Brassica napus* L.). Синята китка може да понижи добивите и да влоши качеството на продукцията. Има няколко ефективни мерки за борба с този паразит. Един от най-обещаващите подходи е отглеждането на Clearfield[®] маслодайна рапица и третирането с хербицидни продукти, съдържащи имазамокс. За тази цел през вегетационните периоди на 2016 - 2017 и 2017 - 2018 беше проведен полски съдов опит с маслодайна рапица хибрид РТ 228 CL (Clearfield[®]). Почвата в полските съдове беше изкуствено заражена със семена на *Ph. ramosa*. Хербицидното третиране е извършено в две фази на културата през пролетта - BBCH 31-33 (1-3 видими междувъзлия) и BBCH 51 („зелен бутон“). Вариантите на опита включваха: 1. Нетретирана контрола; 2. Клеранда (375 g/l метазахлор + 17.5 g/l имазамокс) - 2.00 l/ha (BBCH 31-33); 3. Клераво (250 g/l квинмерак + 35 g/l имазамокс) - 1.00 l/ha (BBCH 31-33); 4. Пулсар Плюс (25 g/l имазамокс) - 1.00 l/ha (BBCH 31-33); 5. Пулсар Плюс - 2.00 l/ha (BBCH 31-33); 6. Пулсар Плюс - 0.50 l/ha (BBCH 51); 7. Пулсар Плюс - 1.00 l/ha (BBCH 51); 8. Пулсар Плюс - 2.00 l/ha (BBCH 51). Средно за двете опитни години, най-високата хербицидна ефикасност срещу кореновия паразит е отчетена след третирането с Пулсар Плюс - 2.00 l/ha (BBCH 51) - 92.9% следвано от Клеранда - 2.00 l/ha (BBCH 31-33) - 91.2%.

Ключови думи: зимна маслодайна рапица, синя китка, контрол, имазамокс, ефикасност.

Broomrape (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel) Control in Winter Oilseed Rape with Imazamox-Containing Herbicide Products

Mariyan Yanev, Anyo Mitkov, Nesho Neshev, Tonyo Tonev

Department of General Agriculture and Herbology, Agricultural University - Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The broomrapes are root, obligate parasites without chlorophyll. They parasitize mostly the dicotyledonous plants. *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel attacks a wider range of hosts among which is the winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). The broomrape can reduce the yields and aggravate the quality of production. There are few effective measures to control this parasite. One of the most promising approaches is the cultivation of Clearfield® oilseed rape and the treatment of imazamox-containing herbicide products. For this purpose during the growing seasons of 2016 - 2017 and 2017 - 2018 a field pot experiment with the Clearfield® oilseed rape hybrid PT 228 CL was conducted. The soil of the field pots was artificially infested with *Ph. ramosa* seeds. The herbicide application was performed in two stages of the crop in the spring - BBCH 31-33 (1-3 internodes visible) and BBCH 51 („green button“). Variants of the trial were: 1. Untreated control; 2. Cleranda® (375 g/l metazachlor + 17.5 g/l imazamox) - 2.00 l/ha (BBCH 31-33); 3. Cleravо® (250 g/l quinmerac + 35 g/l imazamox) - 1.00 l/ha (BBCH 31-33); 4. Pulsar® Plus (25 g/l imazamox) - 1.00 l/ha (BBCH 31-33); 5. Pulsar® Plus - 2.00 l/ha (BBCH 31-33); 6. Pulsar® Plus - 0.50 l/ha (BBCH 51); 7. Pulsar® Plus - 1.00 l/ha (BBCH 51); 8. Pulsar® Plus - 2.00 l/ha (BBCH 51). Average for both years of the study, the highest efficacy against the parasite after the application of Pulsar® Plus - 2.00 l/ha (BBCH 51) - 92.9% followed by Cleranda® - 2.00 l/ha (BBCH 31-33) - 91.2% was reported.

Key words: Winter oilseed rape, broomrape, control, imazamox, efficacy.

ИНТЕГРИРАНА БОРБА С ПЛЕВЕЛИТЕ ПРЕЗ ВЕГЕТАЦИЯТА НА ЦАРЕВИЦАТА

ТОНЬО ТОНЕВ, МИРОСЛАВ ТИТЯНОВ, АНЬО МИТКОВ

Абстракт

Експериментите са проведени през периода 2005-2007 г. на опитното поле на Аграрен университет - Пловдив. Царевичният хибрид Florence (група 480 по FAO) на фирма Пионер е засят при гъстота 6500 растения на декар. При отглеждането на царевица са приложени традиционните за културата агротехнически практики. Три почвени хербицида приложени рано през вегетацията бяха обект на изследване. За борба с плевелите, които не са контролирани от хербицидите през вегетационния период, са приложени три различни вида междуредови обработки в отделните варианти – без окопаване на междуредията, едно междуредово

окопаване и две междуредови обработки – окопаване и загърляне съответно. Опитът е заложен при поливни условия.

Ефектът на изследваните фактори - почвени хербициди и тяхното ранно-вегетационно приложение, както и почвените обработки върху специфичното разнообразие на плевелите и степента на заплевеляване при царевицата бяха проследени в динамика. Отчетени са значителни разлики в ефективността на хербицидите и в добивите през отделните години, които главно се дължат на разликите в количеството и разпределението на валежите през експерименталните години.

Ключови думи: царевица, хербициди, почвени обработки, плевели

INTEGRATED WEED CONTROL DURING MAIZE VEGETATION

TONYO TONEV, MIROSLAV TITYANOV, ANYO MITKOV

Abstract

The experiments were carried out during the period 2005-2007 in the experimental fields of the Agricultural University – Plovdiv. The maize hybrid Florence (group 480 by FAO) of Pioneer Company was sown at a density 6500 plants per decare. The traditional for the crop agrotechnical practices were applied for growing the maize. Three soil-acting herbicides of early vegetation application were the object of the experiment. For control of the weeds that were not killed by the herbicides during the vegetation period, three different types of inter-row vegetation tillage were applied in the separate variants – without inter-row hoeing, one inter-row hoeing and two inter-row tillages – hoeing and earthening up, respectively. The experiment was carried out under irrigation.

The effect of the studied factors – soil-acting herbicides and herbicides of early vegetation application, as well as vegetation tillages – on the specific diversity of the weeds and the weed infestation rate in the maize plantation were followed out in dynamics. Significant differences in herbicide efficiency and in yields were reported in the separate years, which were mainly due to the differences in the amount and distribution of rainfalls in the experimental years.

Key Words: maize, herbicides, soil tillages, weeds

ИНТЕГРИРАНА БОРБА С ПЛЕВЕЛИТЕ ПРИ СЛЪНЧОГЛЕДА

ТОНЬО ТОНЕВ, МИРОСЛАВ ТИТЯНОВ, АНЬО МИТКОВ

Абстракт

Експериментите са проведени през периода 2005-2007 г. на опитното поле на Аграрен университет - Пловдив. За целите на опита беше засят конвенционалният слънчогледов хибрид PR64 A83 на фирма Пионер. При отглеждането на слънчогледа са приложени традиционните за културата агротехнически практики. Четири почвени хербицида бяха обект на изследване. За

борба с плевелите, които не са контролирани от хербицидите, три различни вида междуредови обработки в отделните варианти бяха направени – без окопаване на междуредията, едно междуредово окопаване и две междуредови обработки – окопаване и загърляне съответно. Опитът е заложен при неполивни условия. Ефектът на изследваните фактори - почвени хербициди и почвени обработки върху специфичното разнообразие на плевелите и степента на заплевеляване при слънчогледа бяха проследени в динамика. Отчетени са значителни разлики в ефективността на хербицидите, както и в добивите през отделните години, които се дължат главно на разликите в количеството и разпределението на валежите през годините на опита.

Ключови думи: слънчоглед, хербициди, почвени обработки, плевели

INTEGRATED WEED CONTROL IN SUNFLOWER

TONYO TONEV, MIROSLAV TITYANOV, ANYO MITKOV

Abstract

The experiments were carried out in the period 2005-2007 in the experimental fields of the Agricultural University – Plovdiv. The conventional hybrid PR64 A83 of Pioneer Company was sown. The traditional for the crop agrotechnical practices were applied for growing the sunflower. Four soil-acting herbicides were the object of the experiment. For control of the weeds that were not killed by the herbicides, three different types of inter-row tillage were applied in the separate variants – without inter-row hoeing, one inter-row hoeing and two inter-row tillages – hoeing and earthening up, respectively. The experiment was carried out under non-irrigation conditions. The effect of the studied factors – soil-acting herbicides and soil tillage – on the specific diversity of weeds and the weed infestation rate in the sunflower plantation were followed out in dynamics. Significant differences in herbicide efficiency and in yields were reported in the separate years, which were mainly due to the differences in the amount and distribution of rainfalls in the experimental years.

Key words: sunflower, herbicides, soil tillages, weeds

ПОДПИС:

()