

# РЕЗЮМЕТА

на научните трудове на **гл. ас. д-р Мариян Янев Янев**,  
с които участва в конкурса за АД „Доцент“  
в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна  
медицина, професионално направление: 6.2 Растителна защита,  
научна специалност „Растителна защита (хербология)“

## I. Трудове, с които участва в настоящия конкурс

### • В списания с импакт фактор

1. Hristeva Ts., **M. Yanev**, Hr. Bozukov, Sht. Kalinova, 2015. Condition of soil microbial communities when exposed to some chloroacetamide herbicides. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 21 (№ 4), 730-735. ISSN: 13100351 **Impact factor (2015) – 0.252, SJR (2015) – 0.229, Q<sub>3</sub>**

#### *Abstract*

The impact of chloroacetamide herbicides Butizan S (a.s. *metazachlore*) and Dual Gold 960 EK (a.s. *s-metolachlor*) on soil microbial communities during field tests were studied. They determined dynamically the population density of trophic groups of microorganisms, which are indicators for the general sanitary condition of the soil. A suppression in the numerical development of ammonifying and immobilizing mineral nitrogen microorganisms was found. This was achieved without disturbing the mineral nutrition of tobacco plants. An increase was recorded in the spores and in the relative proportion of spore-like microorganisms, which indicates degraded life conditions in the soil. *Metolachlor* has a negative impact with a longer duration. The likely period of adaptation in microbial communities after treatment is about 15 days for Butizan S (a.s. *metazachlore*) and 35 days for Dual Gold 960 EK (a.s. *s-metolachlor*). The stimulation effect on the group of *Actinomycetes* and the changes in their dynamics defines them as the first biodegrading agents in both herbicides, followed by the ammonifying microorganisms.

**Резюме:** По време на полски опити е изследвано въздействието на хлорацетамидните хербициди Бутизан S (а.в. метазахлор) и Дуал Голд 960 ЕК (а.в. *s*-метолахлор) върху почвените микробни съобщества. Определена е динамично плътността на популацията на трофичните групи микроорганизми, които са индикатори за общото санитарно състояние на почвата. Установено е потискане на численото развитие на амонифициращи и имобилизиращи минерални азотни микроорганизми. Това се постига без нарушаване на минералното хранене на тютюневите растения. Регистрира се увеличение на спорите и на относителния дял на спороподобните микроорганизми, което показва влошени условия на живот в почвата. Метолахлорът има отрицателно въздействие с по-голяма продължителност. Вероятният период на адаптация в микробните общини след третиране е около 15 дни за Бутизан S (а.в. метазахлор) и 35 дни за Дуал Голд 960 ЕК (а.в. *s*-метолахлор). Стимулирацият ефект върху групата

на актиномицетите и промените в тяхната динамика ги определя като първите биоразграждащи агенти и в двата хербицида, следвани от амонифициращите микроорганизми.

- 2.** Marinov-Serafimov P., I. Golubinova, Sht. Kalinova, **M. Yanev**, A. Ilieva, 2017. Allelopathic activity of some parasitic weeds. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 23 (№ 2), 219-226. ISSN: 13100351 **Impact factor (2017) – 0.314, SJR (2017) – 0.262, Q3**

**Abstract**

Allelopathic activity of *Cuscuta epithymum* L. (CVCEY), *Cuscuta campestris* Yuncker (CVCCA), *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel (ORARA), *Phelipanche mutelii* (Schultz) Reuter (ORARM) and *Phelipanche* spp. (PHESS) on germination and initial development of test plants of *Lactuca sativa* L. cultivar "Great Lakes" was studied under laboratory conditions. It was found, that water extracts of the researched parasitic weed species in concentrations 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 and 12.8% w/v have a relatively high inhibitory effect on the seed germination of the test plant. The inhibiting rate of parasitic weed species from family *Convolvulaceae* ranges from 6.24 to 100.0% and for the species of family *Orobanchaceae* from 42.1 to 100.0%. Parasitic weed species from family *Orobanchaceae* [*Ph. ramosa*, *Ph. mutelii* and *Phelipanche* spp.] showed a considerably stronger allelopathic effect ( $GI_{average}$  17.9), as compared with the applied concentrations of water extracts of species from family *Convolvulaceae* [*C. epithymum* and *C. campestris*] ( $GI_{average}$  22.7).

**Резюме:** В лабораторни условия е изследвана алелопатичната активност на *Cuscuta epithymum* L. (CVCEY), *Cuscuta campestris* Yuncker (CVCCA), *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel (ORARA), *Phelipanche mutelii* (Schultz) Reuter (ORARM) и *Phelipanche* spp. (PHESS) върху покълването и първоначалното развитие на опитни растения от *Lactuca sativa* L., сорт „Great Lakes“. Установено е, че водните екстракти от изследваните видове паразитни плевели в концентрации 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 и 12.8% w/v имат относително висок инхибиращ ефект върху покълването на семената на опитното растение. Степента на инхибиране на паразитните плевели от семейство *Convolvulaceae* варира от 6.24 до 100.0%, а за видовете от семейство *Orobanchaceae* от 42.1 до 100.0%. Паразитни плевели от семейство *Orobanchaceae* [*Ph. ramosa*, *Ph. mutelii* и *Phelipanche* spp.] показват значително по-силен алелопатичен ефект ( $GI_{средно}$  17.9), в сравнение с приложените концентрации на водни екстракти от видове от семейство *Convolvulaceae* [*C. epithymum* и *C. campestris*] ( $GI_{средно}$  22.7).

- 3.** Mitkov A., **M. Yanev**, N. Neshev, T. Tonev, M. Joita-Pacureanu, F. Cojocaru. 2019. Efficacy against broomrape and selectivity of imazamox-containing herbicides at sunflower. *Romanian Agricultural Research*, № 36, 1-7. ISSN: 12224227 **Impact factor (2019) – 0.347, SJR (2019) – 0.188, Q4**

**Abstract**

A field trial for evaluating the efficacy of imazamox-containing herbicide products for control of sunflower broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.) was conducted. 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<sup>-1</sup>; 3. Pulsar® 40 - 2400 ml ha<sup>-1</sup>; 4. Pulsar® 40 - 1200 ml ha<sup>-1</sup>; 5. Pulsar® 40 - 2400 ml ha<sup>-1</sup>; 6. Pulsar® Plus -

2000 ml ha<sup>-1</sup>; 7. Pulsar® Plus - 4000 ml ha<sup>-1</sup>; 8. Pulsar® Plus - 2000 ml ha<sup>-1</sup>; 9. Pulsar® Plus - 4000 ml ha<sup>-1</sup>. At variants 2, 3, 6 and 7 the herbicides were applied in phenophase 4<sup>th</sup> – 6<sup>th</sup> true leaf of the sunflower (BBCH 14-16), and at variants 4, 5, 8 and 9 – in phenophase 8<sup>th</sup> – 10<sup>th</sup> 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<sup>-1</sup> in phenophase 8<sup>th</sup> – 10<sup>th</sup> 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.

**Резюме:** Проведен е полски опит за оценка на ефикасността на имазамокс-съдържащи хербицидни продукти за контрол на слънчогледовата синя китка (*Orobanche cistana Wallr.*). Оценена е и селективността на хербицидите към слънчогледовите растения. Отглеждането слънчогледов хибрид е „Lucia CLP“. Вариантите на опита са 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 лист на слънчогледа (BBCH 14-16), а при варианти 4, 5, 8 и 9 – във фенофаза 8 - 10 същински лист 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 лист е отченен най-висок добив на слънчогледови семена. Доказано е, че добивът на семена от растенията, третирани с двойните дози на хербицидие, 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.

• В списания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация

4. Tonev T., M. Tityanov, A. Mitkov, **M. Yanev**, N. Neshev, 2016. Control of highly blended weeding at maize (*Zea mays L.*). *Book of Proceedings, VII International Scientific Agriculture Symposium “Agrosym 2016”*, Jahorina, October 06<sup>th</sup>- 09<sup>th</sup>, 1256-1262. ISBN: 9789997663276

**Abstract**

A field experiment with maize (*Zea mays L.*) hybrid “Florence” (FAO group 480) was carried out. 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 *mezotriione*) 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.

**Резюме:** Изведен е полски опит с царевичният хибрид *Florence* (група 480 по ФАО) при гъстота 6500 растения на декар. В опита са приложени три резервоарни смеси от хербициди по време на вегетацията на културата и плевелите. Във всяка от хербицидните комбинации участва хербицида никосулфурон 40 g/l (Ниишин 4 ОД) в доза 130 ml/dka. Като протившироколистни хербициди са приложени флуороксипир 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 парцела не са прилагани почвообработки. Трите хербицидни смеси са високо ефикасни срещу плевелите и селективни за царевицата. 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 Ниишин 4 ОД. В условията на силно смесено заплевеляване механизираните вегетационни обработки много успешно допълват хербицидното действие в борбата с плевелите.

**5. Dochev Ch., A. Mitkov, M. Yanev, N. Neshev, T. Tonev, 2016. Herbicide control of wild hemp (*Cannabis sativa L.*) at sunflower grown by “Express sun” technology. Book of Proceedings, VII International Scientific Agriculture Symposium “Agrosym 2016”, Jahorina, October 06<sup>th</sup>- 09<sup>th</sup>, 1339-1344. ISBN: 9789997663276**

#### **Abstract**

The Wild hemp (*Cannabis sativa L.*) is relatively rare weed in Bulgaria. Its presence in high density in the sunflower fields makes the production difficult and sharply decreases yields. To solve this problem a field trial 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 trial was stated on the agricultural land of village Krumovo, near Plovdiv, Bulgaria. The sunflower plants were grown by "ExpressSun" technology. The primarily 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 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 m<sup>2</sup>) 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.

**Резюме:** 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 е изведен 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-пълен контрол на *Cannabis sativa*, като партниращи продукти в нашите експерименти са използвани прилепителя Тренд 90 и хербицида Пледж 50 ВП (активно вещество флуимиоксазин 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. За ефикасност на хербицидите ежегодно е извършвано трикратно отчитане на плевелите по количествения метод (брой плевелни растения на 1 m<sup>2</sup>), 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.

**6. Mitkov A., M. Yanev, T. Tonev, M. Tityanov, 2016. Chemical control of Rat's tail fescue (*Festuca myuros*) in rapeseed fields. *Agricultural sciences*, Vol. VIII, Is. 19, 85-88. ISSN: 1313-6577 (Print) ISSN: 2367-5772 (Online)**

#### **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 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 4<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> leaf has a slightly better effect compared to the variants with earlier (2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup> leaf) and later (6<sup>th</sup>-8<sup>th</sup> 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.

**Резюме:** Изведен е полски опит за контрол на власатка (*Festuca myuros*) в ратични посеви през периода 2012-2014 г. В експеримента са използвани следните хербициди: 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 + мензид), Ажил (100 g/l пропакизафон + повърхностно активно вещество), Фузилад Форте (150 g/l флуазифон-Р-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 показваха, че три от регистрираните хербициди срещу житни плевели при рата - 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 подобър ефект в сравнение с вариантите с по-ранни (втори - четвърти лист) и по-късни (шести - осми лист) третирания. 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 извършива през пролетта, намалява хербицидния ефект на активното вещество имазамокс срещу житните плевели, включително и срещу власатката.

7. Mitkov A., M. Yanev, T. Tonev, M. Tityanov, 2016. Weed control in sunflower fields by Cleaffield technology. *Agricultural sciences*, Vol. VIII, Is. 19, 167-173. ISSN: 1313-6577 (Print) ISSN: 2367-5772 (Online)

#### **Abstract**

Three block design field experiments were carried out, 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 14<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> 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.

**Резюме:** Проведени са три полски експеримента по блоковия метод в три различни локации в страната, които се различават значително в спектъра на наличните плевели. 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 легко 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.

8. Tityanov M., A. Mitkov, **M. Yanev**, Z. Rankova, 2016. Ergon WG – a new opportunity for an efficient chemical control of bl weeds in wheat. *Agricultural sciences*, Vol. VIII, Is. 19, 89-94. ISSN: 1313-6577 (Print) ISSN: 2367-5772 (Online)

#### **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 (*Fallopia convolvulus* L.); common poppy (*Papaver rhoeas* L.); charlock mustard (*Sinapis arvensis* L.); flixweed (*Descurainia sophia* L.); cleavers (*Galium aparine* L.); field larkspur (*Delfinium 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: Ergon WG (68 g/kg metsulfuron-methyl + 682 g/kg thifensulfuron-methyl) at the rates of 6, 7, 8, 9 and 18 g/da; Granstar super (250 g/kg tribenuron-methyl + 250 g/kg thifensulfuron-methyl) – 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 second node of the crop (BBCH 29- 31). 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.

**Резюме:** Проведени са полски опити с пиенечения сорт 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 са заплевелени със следните икономически важни широколистни плевели: фасулче (*Fallopia convolvulus* L.); полски мак (*Papaver rhoeas* L.); полски синап (*Sinapis arvensis* L.); войничичца (*Descurainia sophia* L.); лепка (*Galium aparine* L.); обикновена ралица (*Delfinium consolida* L.); полска паламида (*Cirsium arvense* L.); къклица (*Agrostemma githago* L.) и с житният плевел див овес (*Avena fatua* L.). Проучени са ефикасността, селективността и смесимостта на изпитваните хербициди и техните комбинации: Ергон ВГ (68 g/kg метсулфурон-метил + 682 g/kg тифенсулфурон-метил) в дози от 6, 7, 8, 9 и 18 g/da; 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 EB (69 g/l феноксанпроп-метил) – 100 ml/da, смес от Ергон ВГ – 7 g/da + Топик 080 ЕК (80 g/l клодинафон) – 50 ml/da и смес от Ергон ВГ – 7 g/da + Аксиал 050 ЕК (50 g/l пиноскаден) – 90 ml/da. Всички продукти са изпитвани в регистрираните дози в България и са сравнени с нетретирани контроли. Третирането е извършено във фенофаза братене - втори стъблен възел на културата (BBCH 29-31). Опитите са изведени при следване на ЕПРО Стандартите на ЕС. Климатичните условия през 2013 г. бяха нормални, но през 2014 г. беше необично 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/da. Резервоарните смеси от Ергон ВГ + Пума Супер 7,5 EB; Ергон ВГ + Топик 080 ЕК и Ергон ВГ + Аксиал 050 ЕК показваха отлична смесимост без антагонизъм по отношение на ефикасността както срещу широколистните, така и срещу житните плевели. Ергон ВГ показва висока селективност дори когато е приложен в двойна доза от 18 g/da. Видими признания на фитотоксичност не са наблюдавани при нито един от хербицидите и приложените резервоарни смеси от тях.

**9. Mitkov A., M. Yanev, N. Neshev, T. Tonev, 2017. Opportunities for single and combine application of herbicides at winter wheat. *Scientific Papers, Series A. Agronomy*, Vol. LX, 314-319. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785**

#### **Abstract**

In the experimental field of the Dobrudzha Agricultural Institute, General Toshevo, Bulgaria, a field experiment was conducted with winter wheat (*Triticum aestivum* L.), variety "Enola". 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 *fenoxyprop-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 ( $5.78 \text{ t.ha}^{-1}$ ) were recorded at the variant with combine application of Pallas 75 WG + Derby Super.

**Резюме:** На експерименталното поле на Добруджански земеделски институт, Генерал Тошево, България е изведен полски опит със зимна пшеница (*Triticum aestivum L.*), сорт „Енола“. Оценена е ефикасността на следните 6 хербицида, приложени самостоятелно и в комбинации: Дерби Супер ВГ (150,2 g/kg флорасулам + 300,5 g/kg аминопирагид-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 фенохапрон-п-етил + антидот). Хербицидите са приложени през пролетта във фенофаза край на братене - началото на вретене на зимната пшеница (BBCН 29-31). Ефикасността на изследваните продукти е установена по 10-балната визуална скала на EWRS (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 EWRS. При конкретното заплевеляване най-високата ефикасност от хербицидите и най-високият добив ( $5,78 \text{ t/ha}$ ) са установени при варианта с комбинирано приложение на Палас75 ВГ + Дерби Супер ВГ.

- 10.** Mitkov A., N. Neshev, **M. Yanev**, T. Tonev, 2017. Possibilities for chemical weed control at oil seed rape. *Scientific Papers, Series A. Agronomy*, Vol. LX, 320-325. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

#### **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*); Modaon 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 ( $4.098 \text{ t.ha}^{-1}$ ) was

recorded for the variant with the combine application of the herbicide products Galera Super + Fusilade Forte 150 EC.

**Резюме:** През периода 2014 - 2016 г. е проведен полски опит с маслодайна рагица (*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 е да се установят възможностите за химична борба с плевелите по време на вегетацията на маслодайна рагица с перспективни хербициди. Оценени са следните 6 хербицидни продукта: Салса 75 ВГ (750 g/kg етаметсулфурон-метил); Галера Супер (240 g/l клопирагид + 80 g/l пиклорам + 40 g/l аминопирагид); Модаон 4 Ф (480 g/l бифенокс); Фузилад Форт 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 рагица. Дисперсионните анализи показват, 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 Форт 150 ЕК.

**11.** Mitkov A., M. Yanev, N. Neshev, T. Tonev, 2017. Possibilities for chemical control of the weeds at chickpea (*Cicer arietinum L.*). *Zbornik Radova Proceedings, 52<sup>nd</sup> Croatian and 12<sup>th</sup> International Symposium on Agriculture, Dubrovnik, Croatia, 12<sup>th</sup> – 17<sup>th</sup> February*, 366-370. ISSN 2459-5543

#### **Abstract**

A field trial with the chickpea variety „Plovdiv 8“ was conducted on the agricultural land of village Alexandrovo, municipaly of Yambol city. The following 7 herbicide products were evaluated for their efficacy: Spectrum (720 g/l *dimethenamid-P*), Stomp Aqua (455 g/l *pendimethalin*), 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 2<sup>nd</sup> – 4<sup>th</sup> leaf (BBCH 12-14) and 6<sup>th</sup> - 8<sup>th</sup> 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.

**Резюме:** Проведен е полски опит с нахут сорт „Пловдив 8“ в землището на село Александрово, община Ямбол. Оценена е 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 Базагран 480 СЛ + Стратос Ултра приложени в дози от 2.0 + 2.0 l/ha.

- 12.** Mitkov A., N. Neshev, M. Yanev, T. Tonev, 2017. Efficacy and selectivity of herbicides for broadleaf weeds control at winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Zbornik Radova Proceedings, 52<sup>nd</sup> Croatian and 12<sup>th</sup> International Symposium on Agriculture, Dubrovnik, Croatia, 12<sup>th</sup> – 17<sup>th</sup> February*, 371-375. ISSN 2459-5543

#### **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 *mefenpyrdiethyl-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 – 1<sup>st</sup> – 2<sup>nd</sup> 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 1<sup>st</sup> – 2<sup>nd</sup> 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.

**Резюме:** През 2015-2016 г. е проведен полски опит със зимна пшеница сорт „Енола“. Изследването е проведено на Учебно-опитната и внедрителска база на Аграрен университет - Пловдив, България. Изпитана е ефикасността и селективността на хербицидите Секатор ОД (100 g/l амидосулфурон + 25 g/l йодосулфурон + 250 g/l мефенпирдиетил - антидот) и Биатлон 4 Д (714 g/kg триtosулфурон + 54 g/kg флорасулам) + аджувант Деш, приложени в регистрираните 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 отчетена 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 признания на фитотоксичност за културата.

- 13.** Mitkov A., N. Neshev, **M. Yanev**, T. Tonev, 2018. Control of broadleaf weeds in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Proceedings of the 53<sup>rd</sup> Croatian and 13<sup>th</sup> International Symposium on Agriculture, Vodice, Croatia, 18<sup>th</sup> – 23<sup>th</sup> February*, 328-332. ISSN: 2459-5543

**Abstract**

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<sup>-1</sup>) at rate 750 ml ha<sup>-1</sup>. All studied herbicide substances did not cause any visual signs of crop phytotoxicity.

**Резюме:** През периода от 2014 до 2016 г. е проведен експеримент със зимна пшеница, сорт Енола. Опитът е заложен на експерименталното поле на Учебно-опитната и внедрителска база при Аграрния университет в Пловдив, България. Целта на експеримента 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 + флуороксипир) и R7U12 (тифенсулфурон-метил + флуороксипир). Хербицидното третиране е извършено във фенофазен край на братене - начало на временнене 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<sup>-1</sup>) в дозата от 750 ml/ha. Всички изследвани хербицидни вещества не причиняват никакви визуални признания на фитотоксичност по културата.

- 14.** Mitkov A., **M. Yanev**, N. Neshev, H. Uzunov, T. Tonev, 2018. Control of weeds in Clearfield oilseed rape (*Brassica napus* L.). *Proceedings of the 53<sup>rd</sup> Croatian and 13<sup>th</sup> International Symposium on Agriculture, Vodice, Croatia, 18<sup>th</sup> – 23<sup>th</sup> February*, 323-327. ISSN: 2459-5543

**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 14<sup>th</sup> 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 28<sup>th</sup> 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 56<sup>th</sup> 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 efficacy against the broadleaf weeds was more severe.

**Резюме:** През периода 2016 - 2017 г. е проведено проучване с маслодайна Клиърфийлд ратица, хибрид РХ 111 CL. Целта на изследването е да се изследва контролът на плевели, които са напреднали в своето развитие. Проучена е ефикасността на хербицидите Клеранда СК + Деш и Лонтрел 72 СГ. 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 е 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 при по-високата доза на Клеранда СК + Деш е по-висока. Най-високият добив на ратични семена е установен при вариантите третирани 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, ефикасността срещу широколистните плевели е по-висока.

- 15.** Mitkov A., **М. Янев**, N. Neshev, T. Tonev, 2018. Biological efficacy of some soil herbicides at maize (*Zea mays L.*). *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, Vol. LXI, № 1, 340-345. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

#### **Abstract**

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 terbutilazin), 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 terbutilazine) were examined. The herbicides were applied after sowing before germination of the crop (BBCH 00). The highest herbicide efficacy and the highest yields ( $11.86 \text{ t ha}^{-1}$ ) were obtained for the treatment with Merlin® Duo at rate of  $2000 \text{ ml ha}^{-1}$ . All evaluated herbicides were selective for the grown maize hybrid.

**Резюме:** Целта на проведеното изследване 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. Опитът е заложен по рандомизиран блоков метод в 4 повторения, а ефикасността е оценена по 10-балната визуална скала на EWRS. Изследвани са 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 (BBCH 00). Най-високата ефикасност от хербицидите и най-високи добиви ( $11,86 \text{ t/ha}$ ) са получени след третирането с Мерлин Дуо при доза от  $2,0 \text{ l/ha}$ . Всички изпитвани хербициди са селективни към отглеждания хибрид царевица.

- 16.** Mitkov A., **M. Yanev**, N. Neshev, T. Tonev, 2018. Evaluation of low herbicide rates of Gardoprim® Plus Gold 550 SC and Spectrum® 720 EC at conventional sunflower (*Helianthus annus L.*). *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, Vol. LXI., № 2, 94-97. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

**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 *terbutylazine*) 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<sup>-1</sup> and the tank mixture of the herbicides the highest seed yields are recorded - 2.00 and 1.90 t ha<sup>-1</sup> respectively.

**Резюме:** 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 P64 LL 125. Експериментът е заложен на Учебно-опитната и внедрителска база на Аграрен университет - Пловдив, България. Опитът е заложен по 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 двусемеделни 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.

- 17.** Dimitrova M., N. Minev, N. Yordanova, V. Valcheva, **M. Yanev**, 2019. Effect of planting density of different maize hybrids on crop growth and yield. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, Vol. LXII, № 2, 73-76. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

**Abstract**

Three maize hybrids (P9241, P9900 and P0023) were studied, grown at different plant densities – 40 000, 46 000, 56 000, 69 000 ha per non-irrigated conditions. The aim of the study was to evaluate the influence of sowing density on the growth and yield of maize hybrids. Hybrid P9900 has the tallest plants at the end of the growing season. There is no significant difference between the variants with plant density - from 279.4 cm (40 000 plants/ha) to 284.4 cm (56 000 plants/ha). The lowest is the height of the plants from hybrid P9241 - 260.5 cm at a sowing density of 40 000 plants/ha. The highest yield among the three hybrids was obtained at a sowing

density of 69 000 plants per hectare. Hybrid P9241 showed a yield of 13 800 kg/ha, while hybrid P9900 – 14 257 kg/ha.

**Резюме:** Изследвани са три хибрида царевица (*P9241*, *P9900* и *P0023*), отглеждани при различна гъстота на растенията - 40 000, 46 000, 56 000, 69 000 броя на ha при неполивни условия. Целта на изследването е да се оцени влиянието на гъстотата на сеитба върху растежа и добива на царевичните хибриди. Хибрид *P9900* има най-високите растения в края на вегетацията. Няма съществена разлика между вариантите с гъстота на растенията – от 279,4 см (40 000 растения/ha) до 284,4 см (56 000 растения/ha). Най-малка е височината на растенията от хибрид *P9241* - 260,5 см при гъстота на сеитба 40 000 растения/ha. Най-висок добив между трите хибрида е получен при гъстота на сеитба от 69 000 растения на ha. Хибрид *P9241* показва добив от 13800 kg/ha, докато хибрид *P9900* - 14257 kg/ha.

- 18.** Mitkov A., M. Yanev, N. Neshev, M. Tityanov, T. Tonev, 2019. Herbicide control of the weeds in maize (*Zea mays L.*). *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, Vol. LXII, № 1, 368-373. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

#### **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 *thienkarbazone-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.

**Резюме:** През периода 2017-2018 г. е проведено полско изследване с царевица (*Zea mays L.*). Опитът е разположен на експерименталното поле на Аграрния университет в Пловдив, България. Вариантите на опита са следните: 1. Непретирана контрола; 2. Екип ОД (22,5 g/l *форамсулфурон* + 22,5 g/l *изоксадифен-етил* - антидом) - 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 *дикамба* + 92 g/kg *никосулфурон* + 23 g/kg *римсулфурон*) + Trend 90 - 0,44 kg/ha + 0,1%; 8. Капreno СК (345 g/l *темботрион* + 68 g/l *тиенкарбазон-метил* + 134 g/l *изоксадифен-етил*) + Меро - 0,29 l/ha + 2.0 l/ha. Отглежданият хибрид царевица е “P 9241”. Оценена е ефикасността на проучваните хербицидни продукти срещу плевелите. Най-високият добив е постигнат след прилагането на Принципал Плюс ВГ - 1,53 t/da средно за двете години на опита.

- 19.** Neshev N., **M. Yanev**, A. Mitkov, M. Nesheva, T. Tonev, 2019. Selectivity of soil herbicides at pumpkins. *Scientific Papers. Series B. Horticulture*, Vol. LXIII, № 2, 123 - 128. Print ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, Online ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653

**Abstract**

In the growing season of 2018 a field pot experiment with the pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) hybrid "Prince" F<sub>1</sub> 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 7<sup>th</sup> and on the 14<sup>th</sup> 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.

**Резюме:** През вегетационния сезон на 2018 г. е проведен полски съдов опит с тикви (*Cucurbita pepo* L.) хибрид „Prince“ F<sub>1</sub>. В проучването е оценена селективността на почвени хербициди. Вариантите на проучването са: 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 е отчетена 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-ранно поникване на растенията е установено при нетретираната контрола - 6 дни след сейтбата, а растенията от вариант 5 поникват най-късно - 12 дни след сейтбата. За вариант 2 фитотоксичността е 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-ранен цъфтещ е отчетен при контролата, докато най-късен цъфтещ е установлен при вариант 3 - 10 дни след контролата. В края на вегетацията контролните растения са най-дълги – 3.09 m, а най-къси са тиквите от вариант 3 – 2.46 m. При контролата са отчетени най-голям брой плодове – 2.40 на растение.

- 20.** Mitkov A., V. Delibaltova, P. Chavdarov, Z. Uhr, **M. Yanev**, N. Neshev, 2020. Effects of different herbicides on weed density and productivity of winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Agricultural Sciences*, Vol. 12, Issue 27, 73-80. ISSN: 1313-6577 (Print) ISSN: 2367-5772 (Online)

**Abstract**

The experiment was carried out during 2016 – 2019 on the agricultural lands of the town of Kubrat, Bulgaria. The aim of the study was to establish the effect of some herbicides and herbicide combinations on weed density, as well as on the productivity and yield of winter wheat (Avenue cultivar). The experiment included 8 variants: 1. Untreated control; 2. Economic control; 3. Trimur (750 g/kg *tribenuron-methyl*) – 0.020 kg ha<sup>-1</sup>; 4. Sekator (25 g/l *jodosulfuron* + 100 g/l *amidosulfuron*) – 1.00 l ha<sup>-1</sup>; 5. Puma Super (69 g/l *fenoksaproprop-P-ethyl*) - 1.00 l ha<sup>-1</sup>; 6. Axial (50 g/l *pinoxaden*) – 0.90 l ha<sup>-1</sup>; 7. Sekator - 1.00 l ha<sup>-1</sup> + Puma Super – 1.00 ml ha<sup>-1</sup>; 8. Trimur – 0.020 kg ha<sup>-1</sup> + Puma Super – 1.0 l ha<sup>-1</sup>. All studied herbicides showed good control against the weeds and reduced their density. The structural elements of the yield after the herbicide application, except for the herbicide combination Trimur + Puma Super were higher than those of the untreated control. The herbicide combination Sekator + Puma Super controlled 90.0% of the broadleaf and 100% of the grass weeds and the highest grain yield of 6.550 t ha<sup>-1</sup> average for the period was obtained. The lowest yield was obtained after the application of Trimur + Puma Super. This was probably due to phytotoxic damage caused by the incompatibility of these two herbicides.

**Резюме:** През 2016 – 2019 г. е проведен експеримент в землището на гр. Кубрат, България. Целта на изследването е да се установи влиянието на някои хербициди и хербицидни комбинации върху плътността на пlevелите, както и върху продуктивността и добива на зимна пшеница (сорт Авеню). Експериментът включва 8 варианта: 1. Нулева контролна; 2. Стопанска контрол; 3. Тример (750 g/kg трибенурон-метил) – 0.020 kg ha<sup>-1</sup>; 4. Секатор (25 g/l йодосулфурон + 100 g/l амидосулфурон) – 1.00 l ha<sup>-1</sup>; 5. Пума Супер (69 g/l феноксапроп-П-етил) – 1.00 l ha<sup>-1</sup>; 6. Аксиал (50 g/l пиноксаден) – 0.90 l ha<sup>-1</sup>; 7. Секатор - 1.00 l ha<sup>-1</sup> + Пума Супер – 1.00 ml ha<sup>-1</sup>; 8. Тример – 0.020 kg ha<sup>-1</sup> + Пума Супер – 1.0 l ha<sup>-1</sup>. Всички изследвани хербициди показват добър контрол срещу плевелите и намаляват тяхната плътност. Структурните елементи на добива след хербицидно приложение, с изключение на хербицидната комбинация Тример + Пума Супер са по-високи от тези на нетретираната контрола. Хербицидната комбинация Секатор + Пума Супер контролира 90.0% от широколистните и 100% от житните плевели и е получен най-високият добив на зърно от 6.550 t ha<sup>-1</sup> средно за периода. Най-нисък добив е получен след прилагане на Тример + Пума Супер. Това вероятно се дължи на фитотоксични увреждания, причинени от несъвместимостта на тези два хербицида.

**21.** Petkova M., M. Naydenov, A. Mitkov, N. Neshev, **M. Yanev**, T. Tonev, 2020. Isolation and characterization of soil microorganisms degrading the herbicide isoxaflutol. *Scientific papers, Series A. Agronomy*, Vol. LXIII, № 1, 709-714. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

#### **Abstract**

The study aims to determine the degradation of the herbicide Merlin Flexx SC 480 (240 g/l *isoxaflutole* + 240 g/l *cyprosulfamide* - antidote) by the soil microorganisms. The experiment was conducted with microbial communities from the maize rhizosphere that are resistant to *isoxazoles*. The soil was treated with two rates of *isoxaflutole* - 420 and 840 ml ha<sup>-1</sup>. The biodegradation of *isoxaflutole* to *diketonitrile* and *benzoic acid* derivative was measured by HPLC. The main representatives of the microflora were bacteria, mold fungi, and nitrogen-

fixing bacteria to a greater extent. A decrease in the number of bacteria and an increase in the number of mold fungi in the treated soils was found. The number of nitrogen-fixing bacteria increased by increasing the amount of Merlin Flexx in the soil.

**Резюме:** Проведено е изследване с цел установяване разграждането на хербицида Мерлин Флекс СК 480 (240 g/l изоксафлутол + 240 g/l ципросулфамид - антидот) от почвените микроорганизми. Опитът е проведен с микробни съобщества от ризосферата на царевицата, които са устойчиви на изоксазоли. Почвата е третирана с две дози изоксафлутол - 420 и 840 ml ha<sup>-1</sup>. Биоразграждането на изоксафлутол до дикетонитрил и производно на бензоена киселина е измерено с HPLC. Основните представители на микрофлората са бактериите, плесенните гъби и в по-голяма степен азотфиксирящите бактерии. Установено е намаляване на броя на бактериите и увеличаване на броя на плесенните гъби в третираните почви. Броят на азотфиксирящите бактерии се увеличава при увеличаване количеството на Мерлин Флекс в почвата.

**22.** Tonev T., Sht. Kalinova, **M. Yanev**, A. Mitkov, N. Neshev, 2020. Weed association dynamics in the sunflower fields. *Scientific papers, Series A. Agronomy*, Vol. LXIII, № 1, 586-593. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

#### **Abstract**

In the sunflower fields of Bulgaria a significant dynamics of the weed species and densities that form the weed associations has occurred. In the beginning of the monitoring the dominating weed species were *Xanthium strumarium* L., *Sinapis arvensis* L., and on separate fields *Cannabis ruderalis* Janisch. in high densities was prevailing. The reasons for the mass distribution of these weed species are the violated crop rotations, seeding of sunflowers in short period of time – in 1-2 years on the same field, insufficient quality of the soil tillage, the limited choice of herbicides for their control, etc. The implementation of the alternative cropping technologies like Clearfield® and ExpressSun®, their constant improvement, as herbicide content and selection process showed positive effect for decreasing the density and range of distribution of these three weeds in the sunflower fields. From the other hand led to clearly expressed compensatory processes and mass distribution *Chenopodium album* L. and *Portulaca oleracea* L. to a lower extent. It is known that *imazamox* and *tribenuron-methyl* have limited efficacy against *Chenopodium album* and *Portulaca oleracea*.

**Резюме:** В слънчогледовите полета в България се наблюдава значителна динамика на плевелните видове и плътности, които формират плевелните асоцииации. В началото на мониторинга доминиращите плевелни видове бяха *Xanthium strumarium* L., *Sinapis arvensis* L., а на отделни полета преобладава *Cannabis ruderalis* Janisch. във висока плътност. Причините за масовото разпространение на тези плевелни видове са нарушените сеитбообраещения, засяване на слънчогледа през кратък период от време – за 1-2 години на едно и също поле, недостатъчно качество на почвената обработка, ограничен избор на хербициди за борбата им и т.н. Внедряването на алтернативни технологии за отглеждане като Clearfield® и ExpressSun®, тяхното постоянно усъвършенстване, като съдържанието на хербициди и процеса на селекция показва положителен ефект за намаляване на плътността и обхвата на разпространение на

*тези три плевели в слънчогледовите полета. От друга страна доведе до ясно изразени компенсаторни процеси и масово разпространение на *Chenopodium album* L. и *Portulaca oleracea* L. в по-малка степен. Известно е, че имазамокс и трибенурон-метил имат ограничена ефикасност срещу *Chenopodium album* и *Portulaca oleracea*.*

- 23.** Titiyanov M., T. Tonev, Z. Rankova, C. Moskova, A. Mitkov, **M. Yanev**, N. Neshev, E. Velinova, 2020. Influence of the application time on the herbicides efficacy against the weeds in maize (*Zea mays* L.). *Scientific papers, Series A. Agronomy*, Vol. LXIII, No. 2, 221-225. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

#### **Abstract**

The experiments were carried out on maize, grown in non-irrigated conditions. The aim of the resent research is to establish the suitability of applying some herbicide products and to investigate their efficacy in two application timings: pre-emergence (BBCH 00) and early post-emergence (BBCH-13). Several herbicides and mixtures were tested: *mezotriione* 50 g/l + *terbutilazine* 326 g/l SC - 180 ml/da; *mezotriione* 50 g/l + *terbutilazine* 326 g/l SC - 230 ml/da; *mezotriione* 75 g/l + *terbutilazine* 375 g/l + *clomazone* 40 g/l - 150 ml/da; *mezotriione* 75 g/l + *terbutilazine* 375 g/l + *clomazone* 40 g/l - 200 ml/da; *S-metolachlor* 312.5 g/l + *terbutilazine* 187.5 g/l - 350 ml/da. The obtained data was compared with untreated control. The experimental field was naturally infested with *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Setaria viridis* L., *Chenopodium album* L., *Xanthium strumarium* L., *Amaranthus blitoides* L., *Datura stramonium* L., *Solanum nigrum* L. and *Portulaca oleracea* L. After evaluating the efficacy of the herbicides we concluded that during the testing period when the soil was very dry the efficacy of the herbicides applied during the early post emergence (BBCH-13) showed higher efficacy against the weeds existing on the field.

**Резюме:** Проведени са експерименти са при царевица, отглеждана при неполивни условия. Целта на настоящото изследване е да се установи пригодността на прилагането на някои хербицидни продукти и да се проучи тяхната ефикасност в два срока на приложение: преди поникване (BBCH 00) и ранно след поникване (BBCH-13). Тествани са няколко хербицида и смеси: мезотрион 50 g/l + тербутилазин 326 g/l SC - 180 ml/da; мезотрион 50 g/l + тербутилазин 326 g/l SC - 230 ml/da; мезотрион 75 g/l + тербутилазин 375 g/l + кломазон 40 g/l - 150 ml/da; мезотрион 75 g/l + тербутилазин 375 g/l + кломазон 40 g/l - 200 ml/da; s-метолахлор 312,5 g/l + тербутилазин 187,5 g/l - 350 ml/da. Получените данни са сравнени с нетретирана контрола. Опитното поле е естествено заплевелено със *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Setaria viridis* L., *Chenopodium album* L., *Xanthium strumarium* L., *Amaranthus blitoides* L., *Datura stramonium* L., *Solanum nigrum* L. и *Portulaca oleracea* L. След оценка на ефикасността на хербицидите е установено, че по време на периода на проучване, когато почвата е много суха, ефикасността на хербицидите, приложени ранно вегетационно (BBCH-13) показват по-висока ефикасност срещу плевелите, съществуващи на полето.

- 24.** Titiyanov M., T. Tonev, Z. Rankova, C. Moskova, N. Neshev, A. Mitkov, **M. Yanev**, E. Velinova, 2020. Effective solutions for control of *Convolvulus arvensis* L. in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Scientific papers, Series A. Agronomy*, Vol. LXIII, No. 1, 562-566; ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

### **Abstract**

The aim of the current study is to find effective solutions to control white *Convolvulus arvensis* L. The experiments were situated in the experimental field of Agricultural University in Plovdiv. The following treatments are included: 1. Untreated control; 2. *Aminopyralid* + *Florasulam* - 33 g/ha; 3. *Florasulam* + *Fluroxypyr* - 1.5 l/ha; 4. *Florasulam* + *Fluroxypyr* - 1.8 l/ha; 5. *Fluroxypyr* - 0.7 l/ha; 6. *Fluroxypyr* - 0.9 l/ha; 7. *Amidosulfuron* + *Iodosulfuron* - 100 ml/ha. The herbicides were applied in phenophase BBCH 32-33. The efficacy of the studied herbicides and rates against *Convolvulus arvensis* L. was evaluated by the scale of EWRS on the 14<sup>th</sup>, 28<sup>th</sup> and 56<sup>th</sup> day after application. The highest efficacy was recorded for *Florasulam* + *Fluroxypyr* - 1.8 l/ha and *Fluroxypyr* - 0.9 l/ha.

**Резюме:** Целта на настоящото изследване е да се намерят ефективни решения за борба с *Convolvulus arvensis* L. Експериментите са изведени в опитното поле на Аграрния университет в Пловдив. Включени са следните третириания: 1. Непретирана контрола; 2. Аминопириалид + Флорасулам - 33 g/ha; 3. Флорасулам + Флуроксипир - 1.5 l/ha; 4. Флорасулам + Флуроксипир - 1.8 l/ha; 5. Флуроксипир - 0.7 l/ha; 6. Флуроксипир - 0.9 l/ha; 7. Амидосулфурон + Йодосулфурон - 100 ml/ha. Хербицидите са приложени във фенофаза по BBCH 32-33. Ефикасността на изследваните хербициди и дози срещу *Convolvulus arvensis* L. е оценена по скалата на EWRS на 14-ия, 28-ия и 56-ия ден след приложението им. Най-висока ефикасност е регистрирана при *Florasulam* + *Fluroxypyr* - 1.8 l/ha и *Fluroxypyr* - 0.9 l/ha.

**25. Yanev M.**, 2020. Weed Control in Oilseed Rape (*Brassica napus* L.). *Scientific Papers, Series A. Agronomy*, Vol. LXIII, № 1, 622-631. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

### **Abstract**

During the period of 2017-2019 a field trial with Clearfield oilseed rape (hybrid PT 200 CL) on the experimental field of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria was conducted. The experiment included the application of *imazamox* - containing herbicide products - Cleranda SC, Cleravis SC, Cleravo SC and Clentiga SC together with the adjuvant Dash. The herbicide products were applied at BBCH 11-12 (1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> true leaf) of the crop. The efficacy of the studied herbicides was evaluated by the 10-score scale of EWRS. The highest efficacy against *Anthemis arvensis* L., *Papaver rhoeas* L., *Galium aparine* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik, *Lolium temulentum* L., *Avena fatua* L. and the volunteer *Triticum aestivum* L. after the application of Cleranda SC + Dash in rates of 2.00+1.00 l/ha, followed by Cleranda SC + Dash in rates of 1.40+1.00 l/ha and Cleravis SC+ Dash in rates of 2.00+1.00 l/ha was reported. For these treatments, the values for plant height, number of brunches per plant, siliques number per plant, length of the central silique and yield were the highest.

**Резюме:** През периода 2017-2019 г. е проведен полски опит с маслодайна рагица Клиърфийлд (хибрид PT 200 CL) на опитното поле на Аграрен университет – Пловдив, България. Експериментът включва прилагането на имазамокс - съдържащи хербицидни продукти – Клеранда СК, Клеравис СК, Клераво СК и Клентига СК заедно с адюванта Деш. Хербицидните продукти са приложени в BBCH 11-12 (1-ви-2-ри същински лист) на културата. Ефикасността на проучваните хербициди е оценена по 10-балната скала на EWRS. Най-висока ефикасност срещу *Anthemis arvensis* L., *Papaver*

*rhoeas L., Galium aparine L., Capsella bursa-pastoris (L.) Medik, Lolium temulentum L., Avena fatua L.* и самосека от *Triticum aestivum L.* е отчетена след приложението на Клеранда СК + Деш в дози 2.00+1.00 l/ha, следвани от Клеранда СК + Деш в дози 1.40+1.00 l/ha и Клеравис СК + Деш в дози 2.00+1.00 l/ha. При тези третирания стойностите за височина на растението, брой разклонения на растение, брой плодовете от растение, дължина на централната шушулка и добив са най-високи.

- 26.** Yankova B., A. Mitkov, N. Neshev, **M. Yanev**, T. Tonev, 2020. Efficacy of herbicides for control of broadleaf weeds in winter wheat (*Triticum aestivum L.*). *Agricultural University – Plovdiv, Science Works*, Vol. LXII, issue 1, Third Students' Scientific Session, 131-138. ISSN 1312-6318 (Print), ISSN 2367-5845 (Online)

#### **Abstract**

During the period of 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. Quelex® (*halauxifen-methyl + florasulam*) – 3.75 g/da; 3. Quelex® - 5 g/da; 4. Quelex® - 3.75 g/da + Dasoil (adjuvant) – 100 ml/da; 5. Quelex® 5 g/da + Dasoil – 100 ml/da; 6. Derby® Super (*aminopyralid-potassium + florasulam*) – 2.5 g/da; 7. Derby® Super – 3.3 g/da; 8. Derby® Super – 2.5 g/da + Dasoil – 100 ml/da; 9. Derby® Super – 3.3 g/da + Dasoil – 100 ml/da; 10. Starane® Gold (*florasulam + fluroxypyr*) 120 ml/da; 11. Starane® Gold – 150 ml/da; 12. Starane® Gold – 180 ml/da; 13. Biathlon® 4 D (*tritosulfuron + florasulam*) – 5 g/da; 14. Sekator® OD (*amidosulfuron + iodosulfuron*) – 10 ml/da; 15. Mustang® SC (2,4 D ester + *florasulam*) – 60 ml/da. The aim of the study is to determine the efficacy of herbicides for control of broadleaf weeds in winter wheat. The efficacy of the studied herbicide products by the 10 score scale of EWRS was recorded. The results were compared with untreated control. The herbicide selectivity for the winter wheat by the 9 score scale for phytotoxicity of EWRS was reported. The highest herbicide efficacy (95 – 100%) against the existing weeds and the highest yield (702.21 kg/da) was obtained at the variant with Mustang® SC.

**Резюме:** През периода 2017-2018 г. е изведен полски опит със зимна пшеница, сорт „Енола“. Проучването е проведено в Учебно-опитна и внедрителска база на Аграрния университет – Пловдив, България. Вариантите на опита са: 1. Нетретирана контрол; 2. Квелекс (халауксилен-метил + флорасулам) – 3,75 g/da; 3. Квелекс - 5 g/da; 4. Квелекс - 3,75 g/da + Дасайл (адювант) – 100 ml/da; 5. Квелекс 5 g/da + Дасайл – 100 ml/da; 6. Дерби Супер (аминопириалид-калий + флорасулам) – 2,5 g/da; 7. Дерби Супер – 3,3 g/da; 8. Дерби Супер – 2,5 g/da + Дасайл – 100 ml/da; 9. Дерби Супер – 3,3 g/da + Дасайл – 100 ml/da; 10. Старане Голд (флорасулам + флуороксипир) 120 ml/da; 11. Старане Голд – 150 ml/da; 12. Старане Голд – 180 ml/da; 13. Биатлон 4 Д (тритосулфурон + флорасулам) – 5 g/da; 14. Секатор ОД (амидосулфурон + йодосулфурон) – 10 ml/da; 15. Мустанг СК (2,4 Д естер + флорасулам) – 60 ml/da. Целта на изследването е да се определи ефикасността на хербицидите за борба с широколистните плевели при зимната пшеница. Ефикасността на проучваните хербицидни продукти е отчетена по 10-балната скала на EWRS. Селективността на хербицидите към зимна пшеница е отчетена по 9-бална скала за фитотоксичност на EWRS. Най-висока хербицидна

ефикасност (95 – 100%) срещу наличните плевели и най-висок добив (702,21 kg/da) е получен при варианта с Мустанг CK.

- 27.** Neshev N., **M. Yanev**, A. Mitkov, T. Tonev, 2020. Efficacy and selectivity of imazamox-containing herbicides at Clearfield and Clearfield Plus sunflower hybrids. *Scientific papers, Series A. Agronomy*, Vol. LXIII, No. 1, 450-457. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

**Abstract**

A field experiment with 2 sunflower hybrids - SY Bacardi CLP and SY Diamantis CL was conducted. The experiment included the following treatments: 1. Untreated control; 2. Pulsar 40 - 1.25 l ha<sup>-1</sup>; 3. Pulsar 40 - 2.50 l ha<sup>-1</sup>; 4. Pulsar Plus - 1.20 l ha<sup>-1</sup>, 5. Pulsar Plus - 2.40 l ha<sup>-1</sup>. The herbicides were applied in phenophase 4<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> true leaf of the crop. The efficacy and the selectivity of the studied herbicides were evaluated. The highest efficacy against *S. halepense* from rhizomes was recorded for treatment 5 (Pulsar Plus - 2.40 l ha<sup>-1</sup>). *S. halepense* developed from seeds, *S. viridis*, *A. retroflexus*, *Xa. strumarium*, *S. nigrum* and *S. arvensis* were successfully controlled by application of Pulsar 40 or Pulsar Plus in the low examined rates. *Ch. album* and *A. theophrasti* can be controlled by Pulsar Plus at the lower rate - 1.20 l ha<sup>-1</sup>. The absolute seed mass of 1000 seeds and the yield as well as the seed oil content from the plants treated with the registered and double herbicide rates, independently the herbicide product and studied hybrid, were higher than those of the untreated control highly infested with weeds.

*Резюме:* Проведен е полски опит с два слънчогледови хибрида - SY Bacardi CLP и SY Diamantis CL. Експериментът включва: 1. Нетретирана контрола; 2. Пулсар 40 - 1,25 l ha<sup>-1</sup>; 3. Пулсар 40 - 2,50 l ha<sup>-1</sup>; 4. Пулсар Плюс - 1,20 l ha<sup>-1</sup>, 5. Пулсар Плюс - 2,40 l ha<sup>-1</sup>. Хербицидите се прилагат във фенофаза 4<sup>-ти</sup> – 6<sup>-ти</sup> същински лист на културата. Оценена е ефикасността и селективността на изследваните хербициди. Най-висока ефикасност срещу *S. halepense* от коренища е регистрирана при вариант 5 (Pulsar Plus - 2,40 l ha<sup>-1</sup>). *S. halepense* развит от семена, *S. viridis*, *A. retroflexus*, *Xa. strumarium*, *S. nigrum* и *S. arvensis* са успешно контролирани след прилагане на Pulsar 40 или Pulsar Plus при ниските проучвани дози. Абсолютната маса на семената от 1000 семена и добивът, както и съдържанието на масло от семена от растенията, третирани с регистрирани и двойни хербицидни дози, независимо от хербицидния продукт и изследвания хибрид, са по-високи от тези в нетретираната контрола, силно заплевелена с плевели.

- 28.** Shaban B., N. Neshev, K. Uzunova, **M. Yanev**, A. Mitkov, 2021. Comparative evaluation of increased rates of Sekator OD on the efficacy and growth traits in winter wheat. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, LXIV, 2, 303 – 308. ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785214

**Abstract**

In the winter wheat a field experiment with Sekator OD (100 g/l amidosulphuron + 25 g/l iodosulfuron + 250 g/l mefenpyr-diethyl) was conducted. The trial was situated on the experimental field of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. Variants of the trial were: 1. Untreated control; 2. Sekator OD - 0.10 l ha<sup>-1</sup>; 3. Sekator OD - 0.15 l ha<sup>-1</sup> and 4. Sekator

OD - 0.20 l ha<sup>-1</sup>. The herbicide application was performed in tillering stage (BBCH 21-29) in spring. For the study's purposes, the "Avenue" variety was grown. As well as the efficacy and the selectivity of the herbicide product, several quantitative and qualitative indicators were evaluated. The highest efficacy against the existing broadleaf weeds for the rate of 0.20 l ha<sup>-1</sup> was recorded. There were no visual phytotoxic symptoms for the crop for any of the evaluated rates. By using the statistical criterion of Student Test, a positive and significant increase in the values of stem height at the rate of 0.10 l ha<sup>-1</sup> and the number of ears at the rate of 0.20 l ha<sup>-1</sup> were found.

**Резюме:** Проведен е полски опит в зимна пшеница със Секатор ОД (100 g/l амидосулфурон + 25 g/l йодосулфурон + 250 g/l мефенпир-диетил). Опитът е изведен в опитното поле на Аграрния университет – Пловдив, България. Вариантите на опита са: 1. Нетрерирана контрола; 2. Секатор ОД - 0.10 l ha<sup>-1</sup>; 3. Секатор ОД - 0.15 l ha<sup>-1</sup> и 4. Секатор ОД - 0.20 l ha<sup>-1</sup>. Внасянето на хербициди е извършено в фенофаза братене (BBCH 21-29) през пролетта. За целите на изследването е отгледан сортът „Авеню“. Освен ефикасността и селективността на хербицидния продукт, са оценени няколко количествени и качествени показателя. Най-висока ефикасност срещу наличните широколистни плевели е регистрирана при доза 0,20 l ha<sup>-1</sup>. Няма визуални фитотоксични симптоми за културата при нито една от оценените дози. От използванятия статистически тест на Стюдънт е установено положително и значително увеличение на стойностите на височината на стъблото при доза 0.10 l ha<sup>-1</sup> и броя на класовете при доза 0.20 l ha<sup>-1</sup>.

- **В нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове**

**29.** Hristeva Ts, **M. Yanev**, Sht. Kalinova, H. Bozukov, 2014. Comparative analysis of some herbicides from Amide and Dinitroaniline families on the soil microorganisms. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, Special Issue: 2, 1447-1454. ISSN 2148-3647

**Abstract**

The changes under the influence of two herbicides from the dinitroaniline group (Wing P – a.s. *dimethenamid-P* + *pendimethalin* and Benefin – a.s. *benfluralin*) and some of amide group (Butizan S – a.s. *metazachlore* and Dual Gold 960 EC – a.s. *s-metolachlor*) in the basic trophic groups of soil microorganisms, on population level, were traced. Herbicides were applied when cultivation of oriental tobacco on humus-carbonate soil. Microbiological analyzes were carried out in dynamics, during the period - before treatment, to the 15<sup>th</sup>-day, 35<sup>th</sup>-day, 50<sup>th</sup>-day and 90<sup>th</sup>-day after their submission in the soil. The numerical development of assimilating mineral nitrogen microorganisms were suppressed from the four herbicides was found. An action of amides herbicide was highly. The negative impact on ammonifying microorganisms was relatively weak. Treatment with Wing P reported even some stimulation. The effect of herbicides from the amide family of density of actinomycetes was excitatory and inhibitory of dinitroaniline family. The negative effect was durable and very strong at Benefin. Indicative of deteriorating living conditions in the soil were generally increased population density of the spore microorganisms and proportion of spores. The power of influence ( $\eta_x^2$ ) of the factor

herbicides was about 40% and was statistically significant. The comparative analysis of microbial communities in the presence of various herbicides shows disorders percentage distribution of the different groups of microorganisms. Stronger when they are dinitroaniline herbicides. The likely period of adaptation of microbial communities after treatment was about 15 days for Butizan S (a.s. *metazachlore*), 35 days for Dual Gold 960 EC (a.s. *s-metolachlor*) and 50 days for dinitroaniline herbicides. Dynamics over time suggests the possibility for participants in the early stages of biodegradation of amide herbicides were actinomycetes, and of dinitroaniline - assimilating mineral nitrogen microorganisms .

**Резюме:** Проследени са промените под влияние на два динитроанилинови хербицида (Уинг П – а.в диметенамид-Р + пендиметалин и Бенефин – а.в. бенфлуралин) и амидните хербициди (Бутизан S – а.в. метазахлор и Дуал Голд 960 ЕК – а.в. *s*-метолахлор) върху основните трофични групи почвени микроорганизми на популационно ниво. Хербицидите са приложени при отглеждане на ориенталски тютюн върху хумусно-карбонатна почва. Микробиологичните анализи са извършени в динамика, през периода - преди третиране до 15-ия ден, 35-ия ден, 50-ия ден и 90-ия ден след внасянето им в почвата. Установено е, че численото развитие на усвояващите минерален азот микроорганизми е подтиснато и от четирите хербицида. Отрицателното въздействие върху амонифициращите микроорганизми е относително слабо. При третиране с Уинг П е доказана дори известна стимулация. Ефектът на хербицидите от семейството на амидите върху плътността на актиномицетите е стимулиращ, а от семейството на динитроанилините е инхибиращ. Отрицателният ефект е траен и много силен при Бенефин. Показателни за влошаване на условията на живот в почвата са като цяло повишениета плътност на популацията на споровите микроорганизми и дела на спорите. Силата на влияние ( $\eta_x^2$ ) на фактора хербициди е около 40% и е статистически значима. Сравнителният анализ на микробните съобщества в присъствието на различни хербициди показва нарушения в процентното разпределение на различните групи микроорганизми. По-силни са при динитроанилинови хербициди. Вероятният период на адаптация на микробните обиности след третиране е около 15 дни за Бутизан S (а.в. метазахлор), 35 дни за Дуал Голд 960 ЕК (а.в. *s*-метолахлор) и 50 дни за динитроанилиновите хербициди. Динамиката във времето предполага възможността участниците в ранните етапи на биоразграждане на амидните хербициди да са били актиномицети, а при динитроанилините - асимилиращи минерални азотни микроорганизми.

**30.** Semerdjieva I., Sht. Kalinova, **M. Yanev**, E. Yankova-Tsvetkova, 2015. Anatomical changes in tobacco leaf after treatment with isoxaflutole. *IJCRBP*, Vol. 2, № 7, 51-56. ISSN: 2349-8080

#### **Abstract**

The toxicity of the Isoxaflutole on the anatomical structure of the leaf in tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) was studied by light microscopy. In the areas treated during vegetation, the plants showed visible morphological signs of phytotoxicity consisting of chlorosis, deformation of the leaf lamina and inhibition of growth. Histological these changes consist in a reduction of the number/mm<sup>2</sup> of stomata on both upper and lower epidermal surfaces, deformation of the guard

cells of stomata and reduction of the total thickness of assimilation parenchyma ( $\mu\text{m}$ ) - mesophyll.

**Резюме:** Токсичността на изоксафлутол върху анатомичната структура на листа от тютюн (*Nicotiana tabacum L.*) е изследвана чрез светлинна микроскопия. В третираните по време на вегетацията площи, растенията показват видими морфологични признаки на фитотоксичност, състоящи се от хлороза, деформация на листната пластина и инхибиране на растежа. Хистологично тези промени се състоят в намаляване на броя/ $\text{mm}^2$  на устицата както на горната, така и на долната епидермална повърхност, деформация на защитните клетки на устицата и намаляване на общата дебелина на асимилационния паренхим ( $\mu\text{m}$ ) - мезофил.

- 31.** Kostadinova S., Sht. Kalinova, **М. Янев**, 2016. Sunflower productivity in response to herbicide diflufenican (Pelican 50SC) and foliar fertilizing. *Agriculture & Food*, Vol. 4, 122-128. ISSN: 1314-8591 (online)

**Abstract**

Field experiment was conducted to evaluate the effect of herbicide *diflufenican* with trade name Pelican 50 SC, biostimulant Amalgerol and foliar fertilizers KTS and Hi-Phos to the sunflower seed yield and quality. Pelican 50 SC in dose 0.250 l/ha was applied before sowing of sunflower and before weeds germinating. Amalgerol in doses 3, 4 and 5 l/ha was jointly applied with KTS in doses 2.25, 4.5 and 6.75 l/ha, or with Hi-Phos in dose 5 l/ha. The highest seed yields of sunflower were obtained when Pelican 50 SC was applied before weeds germinating after sowing combined with Amalgerol in dose 5 l/ha and KTS in dose 6,75 l/ha or Hi-Phos in dose 5 l/ha. The obtained additional production of sunflower grain was in the range from 360 kg. $\text{ha}^{-1}$  to 840 kg. $\text{ha}^{-1}$ . Application of Pelican 50 SC before sowing and jointly foliar dressing with Amalgerol 4 l/ha and Hi-Phos increased the total fat concentration and the fat content of the sunflower seeds. Pelican 50 SC, Amalgerol and foliar fertilizers increased productivity of sunflower by 24.1 % to 55.2 %.

**Резюме:** Проведен е полски експеримент за оценка на ефекта на хербицида дифлуфеникан с търговско наименование Пеликан 50 SC, биостимулант Амалгерол и листни торове KTS и Hi-Phos за добив и качество на слънчогледовото семе. Пеликан 50 SC в доза 0.250 l/ha е приложен преди сейтбата на слънчоглед и преди поникване на плевелите. Амалгерол в дози 3, 4 и 5 l/ha е приложен съвместно с KTS в дози 2.25, 4.5 и 6.75 l/ha, или с Hi-Phos в доза 5 l/ha. Най-високи добиви на семена от слънчоглед са получени при прилагане на Пеликан 50 SC преди поникване на плевели след сейтба в комбинация с Амалгерол в доза 5 l/ha и KTS в доза 6,75 l/ha или Hi-Phos в доза 5 l/ha. Получената допълнителна продукция на слънчогледово зърно е в диапазона от 360 kg. $\text{ha}^{-1}$  до 840 kg. $\text{ha}^{-1}$ . Прилагането на Пеликан 50 SC преди сейтба и съвместното листно подхранване с Амалгерол 4 l/ha и Hi-Phos повишава общата концентрация на мазнини и масленото съдържание на слънчогледовите семена. Пеликан 50 SC, Амалгерол и листните торове повишават продуктивността на слънчогледа от 24.1 % до 55.2 %.

- 32.** Горановска С., **М. Янев**, 2016. Икономическа ефективност на химичната борба с плевелите при царевицата. *Сборник на докладите от национална научно-техническа*

**Abstract**

During the period 2012-2014 year was conducted field experience with hybrid corn Kneja - 613 grown without irrigation on soil type typical black earth. The variants are 14 , including 12 systems of treatment with herbicides preparations and 2 controls – economic and untreated. The obtained results show that the profit after application of Dual Gold 960 EC (150 ml/da) + Mistral Opti (21 ml/da) is 106.39 BGN/da, and in economic control is 91.13 BGN/da. The rate of profitability is highest at Dual Gold 960 EC (150 ml / da) + Mistral Opti (21 ml / da) - 134%, followed by Dual Gold 960 EC (150 ml /da) + Peak 75 VG (1.5 g /da) - 132%.

**Резюме:** През периода 2012-2014 г. е проведен полски опит с хибрид царевица Кнежа - 613, отглеждана без напояване на почвен тип типичен чернозем. Вариантите са 14, включващи 12 системи за третиране с хербицидни препарати и 2 контролни – стопанска и нулева. Получените резултати показват, че печалбата след приложението на Дуал голд 960 ЕК (150 ml/da) + Мистрал опти (21 ml/da) е 106.39 лв/да, а при стопанската контрола е 91.13 лв/да. Нормата на рентабилност е най-висока при Дуал голд 960 ЕК (150 ml/da) + Мистрал опти (21 ml/da) – 134%, следвана от Дуал голд 960 ЕК - 150 ml/da + Пик 75 ВГ - 1,5 g/da – 132%.

**33.** Neshev N., M. Yanev, A. Mitkov, T. Tonev, 2018. Influence of the urea fertilization on the N, P, K and crude protein content in grain of winter barley (*Hordeum vulgare L.*). *Field Crop Studies*, XI (2), 203-210. ISSN: 1312-3882

**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 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.

**Резюме:** През периода 2017-2018 на Учебно - опитната и внедрителска база на Аграрен университет - Пловдив, България е заложен полски топов 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/da; Карбамид 16.5 kg/da и Карбамид 25.0 kg/da. Торенето е извършено през февруари. С нарастване на нивата на торене с азот 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 сировия 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.*

- 34.** Mitkov A., M. Yanev, N. Neshev, T. Tonev, 2019. Herbicide control of Clearfield oilseed rape and coriander volunteers in winter wheat. *Field Crop Studies*, XII (3), 113-120. ISSN: 2535-1133 (Online); ISSN: 1312-3882 (Print).

#### **Abstract**

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.

**Резюме:** През 2016-2017 г. и 2017-2018 г. е заложен полски опит със зимна пшеница, сорт “Енола”. Изследването е проведено в опитните поета 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 аминопириалид-калий) – 2.5 g/da; 3. Старане Голд (100.0 g/l флуороксипир + 1.0 g/l флорасулам) - 150 ml/da; 4. Биатлон 4Д (714.0 g/kg триtosулфурон + 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 срециу рапичната Клиърфийлд самосевка и кориандъра е оценявана по 10-балната скала на EWRS. Селективността на

*хербицидите към 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 рагица – 93% и кориандър – 95%, както и най-висок добив – 539.20 kg/da.*

**35. Yanev M., A. Mitkov, N. Neshev, T. Tonev, 2020. Broomrape (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel) control in winter oilseed rape with imazamox-containing herbicide products. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, Vol. 4 (2), 251-258. e-ISSN: 2602-4772**

#### **Abstract**

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. Cleravo® (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.

**Резюме:** През вегетационните периоди на 2016 - 2017 и 2017 - 2018 е проведен полски съдов опит с маслодайна рагица хибрид PT 228 CL (Clearfield®). Почвата в полските съдове е изкуствено заразена 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 включват: 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-висока 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%.

**Изготвил: гл. ас. д-р Мариян Янев**