



ISSN 2707-5826 DOI: 10.57128/2707-5826-2021-4

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Сільське господарство та лісівництво

Agriculture and Forestry



№ 23, 2021 р.

РЕДКОЛЕГІЯ

Головний редактор

Мазур Віктор Анатолійович, кандидат сільськогосподарських наук, професор, ректор Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Заступник головного редактора

Дідур Ігор Миколайович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, декан факультету агрономії та лісівництва Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Члени редакційної колегії:

Мельничук Максим Дмитрович, доктор біологічних наук, професор, академік НААН України, Вінницький національний аграрний університет, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Яремчук Олександр Степанович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Вдовенко Сергій Анатолійович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Телекало Наталія Валеріївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Мудрак Галина Василівна, кандидат географічних наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Панцирева Ганна Віталіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна,

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Паламарчук Інна Іванівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Цицюра Ярослав Григорович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Черчель Владислав Юрійович, доктор сільськогосподарських наук, ст. наук. співробітник, директор Державної установи Інститут зернових культур НААН, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Полторецкий Сергій Петрович, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри рослинництва імені О. І. Зінченка, Уманського національного університету садівництва, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Клименко Микола Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор Національного університету водного господарства та природокористування, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Москалець Валентин Віталійович, доктор сільськогосподарських наук, головний науковий співробітник селекційно-технологічного відділу Інституту садівництва НААН України, Україна

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Sobieralski Krzysztof, Dr. hab, prof. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznan, Poland,

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[email](#)

Jasińska Agnieszka, Dr. Inż Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu: Poznan, Poland

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Siwulski Marek, Dr. hab, prof. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznan, Poland, Department of Vegetable

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[email](#)

Federico Fracassi, Doctor in Veterinary Medicine, University of Bologna, Italy

[ORCID](#)

[Scopus Author ID](#)

[ResearcherID](#)

[scholar](#)

[email](#)

Зміст

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ c.5-15

Автор(и): Мазур В.А., Колісник О.М.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-1

[PDF](#)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО c.16-24

Автор(и): Дідур І.М., Циганський В.І.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-2

[PDF](#)

ВПЛИВ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ c.25-35

Автор(и): Паламарчук В. Д., Підлубний В. Ф.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-3

[PDF](#)

ОПТИМІЗАЦІЯ УДОБРЕННЯ СОНЯШНИКА ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО c.36-51

Автор(и): Цищора Я.Г., Дідур І.М.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-4

[PDF](#)

ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО АПАРАТУ СОЧЕВИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ОБРОБКИ НАСІННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ c.52-66

Автор(и): Дідур І.М., Каршевняк С.П.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-5

[PDF](#)

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ЗА ЗРОСТАЮЧИХ ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПРИ ПЕРЕДПОСІВНОМУ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЮ НА СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТАХ c.67-84

Автор(и): Цищора Я.Г.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-6

[PDF](#)

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОВТОРНОГО ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ ЗА ДОВГОТРИВАЛОГО УДОБРЕННЯ c.85-95

Автор(и): Яковенко Р.В., Копитко П.Г.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-7

[PDF](#)

ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ ТА АГРОЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ СКОРОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ c.96-111

Автор(и): Мазур В.А., Ткачук О.П., Дідур І.М., Панцирева Г.В.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-8

[PDF](#)

АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ БУРЯКУ СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

c.112-123

Автор(и): Паламарчук І.І.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-9

[PDF](#)

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ РОЗАРІЮ НА БАЗІ ПАРКОВОЇ ЗОНИ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

c.124-136

Автор(и): Прокопчук В.М., Панцирева Г.В., Матусяк М.В., Ковальчук Я.Д.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-10

[PDF](#)

ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ КОМПОЗИЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ РОДУ МАГНОЛІЯ НА ТЕРИТОРІЇ М. ВІННИЦІ

c.137-147

Автор(и): Прокопчук В. М., Панцирева Г.В., Матусяк М.В.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-11

[PDF](#)

РИЗОГЕНЕЗ ЖИВЦІВ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA) ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УКОРІНЕНИХ РОСЛИН

c.148-155

Автор(и): Циганська О.І.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-12

[PDF](#)

АНАЛІЗ СТАНУ ТОПІАРНИХ ФІГУР НА ТЕРИТОРІЇ ПАРКОВОЇ ЗОНИ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

c.156-164

Автор(и): Монарх В.В.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-13

[PDF](#)

РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ЗА ОБРОБКИ ЙОГО ПОСІВУ СТРУКТУРОВАНОЮ ВОДОЮ

c.165-175

Автор(и): Мазур В.А., Клименко М.О., Ткачук О.П., Панцирева Г.В., Демчук О.А.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-14

[PDF](#)

ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ ЦЕЗІЮ-137 У ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА ЗА МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ НА РАДІОАКТИВНО-ЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТАХ

c.176-191

Автор(и): Разанов С.Ф., Коминар М.Ф.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-15

[PDF](#)

ВИРОБНИЦТВО БІОГУМУСУ КАЛІФОРНІЙСЬКИМИ ЧЕРВ'ЯКАМИ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЇХ УТРИМАННЯ

c.192-202

Автор(и): Ткачук О.П., Левчук О.В., Крижанівський В.В.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-16

[PDF](#)

ВПЛИВ НОРМ ПОСАДКИ БУЛЬБ ТА СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РАНЬОСТИГЛОГО СОРТУ КАРТОПЛІ СЕРПАНОК В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

c.203-215

Автор(и): Поліщук М.І.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-17

[PDF](#)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБИЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОРГО ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ c.216-225

Автор(и): Колісник О.М. Мазур К.В.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-18

[PDF](#)

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПЛОЩУ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ c.226-233

Автор(и): Шевченко Н.В. Яковець Л.А.

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-19

[PDF](#)

ОЦІНКА ГУСТОТИ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ c.234-243

Автор(и): Мазур О.В., Поліщук М.І., Тинько В.В.

DOI: DOI:10.37128/2707-5826-2021-4-20

[PDF](#)

ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО c.244-252

Автор(и): Паламарчук В.Д., Мазур О.В., Шевченко Н.В., Мазур О.В.

DOI: DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-21

[PDF](#)

UDC 633.17:632.954(292.485)
DOI: 10.37128/2707-5826-2021-4-18
EFFICACY OF HERBICIDES
APPLICATION IN GROWING
SORGHUM IN THE FOREST STEPPE
OF UKRAINE

O.M. KOLISNYK, Ph.D. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
K.V. MAZUR, Ph.D. Candidate of economic sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Agrarian University

In recent years, due to the increasing aridity of the climate in the forest-steppe zone of Ukraine, the need to expand crops of drought- and heat-resistant crops has increased significantly. One of the crops suitable for such conditions is sorghum. However, in the technology of its cultivation there are some periods that require the greatest attention of farmers to ensure the formation of high and sustainable yields. And before that it concerns plant protection.

Field experiments were conducted in the conditions of the research farm "Agronomicheskyy" of Vinnytsia National Agrarian University in 2021. The research sites are located in the zone of the right-bank Forest-Steppe of Ukraine. Studies have shown that in areas with chemical weed control, the highest yield of sorghum grain (4.04 t / ha) was provided by the application of the herbicide Peak at a dose of 20 g/ha, which is only 0.22 t/ha less than options with manual removal weeds. This indicates the creation of favorable conditions and weak phytotoxic effect of this drug on sorghum plants. When using the herbicide Prima, the best grain yield (3.56 t/ha) was when it was applied at a dose of 0.4 l/ha. Further increase in dose led to plant suppression and reduced sorghum grain productivity. When using Grantox, the optimal dose was 0.7 l/ha, which ensured the formation of grain yield of 3.61 t/ha. Increasing the dose of the herbicide led to the suppression of sorghum plants and a decrease in its grain productivity.

According to the research results, new and improved optimized agrotechnical measures for grain sorghum cultivation have been developed, which in the research zone contribute to the fuller realization of plant genetic potential, thus increasing yields while reducing production costs.

Key words: sorghum, variety, herbicide applying, weed infestation, yield.

Table 4. Lit.15.

Statement of the research problem. The primary task of agricultural production in modern conditions is to ensure the competitiveness of agricultural industries and guarantee food and economic independence of the state. Providing the population with food and raw materials with the processing industry is one of the most important problems of agricultural production [1, 3, 14]. An important role in its solution belongs to such an important crop as sorghum, because its use plays a significant role in the production of food, feed and raw materials for industry. The existing technological base does not allow to fully reveal the biological potential of this crop, the cultivation of which meets the requirements of intensification of crop production and agriculture [1-4, 13].

As a result of global warming and intensifying summer droughts, it is especially important to increase grain production by expanding crop areas and increasing the productivity of high-yielding drought-resistant crops, which include sorghum bicolor L., a unique cereal plant. by their biological features and economic characteristics [3, 15]. Its main advantages are exceptional drought resistance compared to other crops, salt tolerance, high potential productivity, feed quality and universal use [5-7].

An important place in the technology of growing grain sorghum is the use of mineral fertilizers and plant protection products to increase the potential of productivity and resistance to climatic conditions of modern varieties and hybrids of this culture [6, 8-11]. Therefore, in conditions of unstable moisture supply, scientific substantiation and development of new and improvement of existing technological measures of grain sorghum cultivation aimed at increasing yield and gross grain harvest of this crop, which is an urgent task for agricultural science. Issues of improving agronomic measures for sorghum cultivation have been studied by many scientists [1, 3-4]. However, the results of their research and opinions often do not match, which can be explained by the peculiarities of soil and climatic conditions and different phenotypes of cultivated varieties and hybrids. Therefore, the continuation of scientific research to improve technological measures for the cultivation of grain sorghum in specific agro-climatic conditions to increase the grain yield of this crop. Equally important is the optimization of herbicide protection of grain sorghum crops. All this determines the relevance of research on the topic and is of undeniable scientific and practical interest.

The purpose and objectives of the research were to scientifically substantiate the existing and develop new effective technological methods to increase the yield of grain sorghum plants, taking into account changes in weather factors and herbicides.

To scientifically substantiate the existing and develop new effective technological methods to increase the yield of sorghum plants, taking into account changes in weather factors, morphobiological characteristics of the variety, their response to the use of herbicides.

Presentation of the main research material. Field experiments were conducted in conditions of research farm "Agronomic" Vinnytsia National Agrarian University in 2021. Research sites located in the zone of the right-bank Forest-Steppe of Ukraine. Soils of the experimental site - gray forest medium loam mechanical composition. According to the final agrochemical survey content humus in the arable layer is low - 2.98%. The content of easily hydrolyzed nitrogen (for Cornfield) low - 7.0-8.0, mobile phosphorus (according to Chirikov) high - 16.0-19.4, exchangeable potassium (according to Chirikov) increased - 9.5 mg / 100 g of soil.

Hydrolytic acidity is high and is 4.32 mg-eq./100 g of soil. By metabolic acidity pH_{Nol} 5.0-5.4 - medium acid soil. The soil of the research site and its agrochemical parameters are typical for this zone and are suitable for growing cereals, in particular sorghum. Sowing of Sting grain sorghum in 2021 was carried out at the end of the first decade of May. High air temperatures contributed to the emergence of full sorghum seedlings for 8-9 days after sowing. The period from full germination to the phase of 4-5 leaves lasted 18 days, to the tillering phase - 24 days. Transformation into the tube was noted after 29 days, the ejection of the panicles was observed for 44 days. The period of germination - flowering was 54 days. The phase of milk-wax ripeness was observed for 72 days. The duration of the period of germination - full maturity in more favorable weather conditions. Dependences of the rate of development on the applied chemicals were not revealed. It is important to consider the reaction of this crop when

using sorghum plant protection chemicals. Plant height is one of the indicators that characterizes the growing conditions [12]. The accounting of plant height showed that during the research period the highest value of these indicators (118.0 cm) was observed in areas with manual weeding (Table 1).

Table 1

Height of grain sorghum plants depending on the action of herbicides (2021), cm

Experience options		2021	± before control, %
Control (without herbicides)		112,8	–
Grantox	0,7 l/ha	113,7	+ 1,0
	1,2 l/ha	112,9	+ 0,1
	1,7 l/ha	112,7	- 0,1
Peak	10 g/ha	116,0	+ 3,2
	15 g / ha	116,9	+ 4,1
	20 g / ha	118,0	+ 5,2
Prima	0,4 l/ha	113,8	+ 1,0
	0,5 l/ha	113,4	+ 0,6
	0,6 l/ha	113,2	+ 0,4

Source: obtained on the basis of own research results

Apparently, this is due to the absence of weeds and the toxic effects of chemicals. In the control (without the use of herbicides) the height of sorghum plants was 112.8 cm

In herbicide-treated areas, the best conditions for sorghum plants were provided by the application of Peak, which had a mild phytotoxic effect on the crop, while creating better conditions for the formation of plant height (116.0-118.0 cm). Prima herbicide had a greater phytotoxic effect, the height of sorghum plants decreased with increasing dose from 113.8 to 113.2 cm. Grantox herbicide with increasing application dose increased the toxic effect on sorghum plants, whose height decreased significantly from 113.7 to 112.7 cm.

Our studies showed (Table 2) in the control variant with natural weeds, the number of weeds in the ripening phase of sorghum increased by 74% compared to the first account, and their absolutely dry weight was 506.3 g/m².

The highest efficiency of control of undesirable vegetation is established in drug Peak: 80,6-89,3; in Grantox: 78.0-86.2%; slightly lower rates in Prima: 75.4-83.1%. With increasing the dose to the maximum efficiency increased in all drugs by 7.8-8.7% compared with the minimum dose of their use. In terms of dry weight of weeds at the time of ripening of sorghum grain, the herbicide Peak is in the lead: 17.0-23.3 g/m², Prima and Grantox have similar values: 27.6-41.7 g/m².

Determining the elements of the structure of the crop allows you to more fully identify the effects of herbicides on the formation of grain productivity. Thus, in terms of grain size and weight of 1000 grains, the best results were obtained in the variant where Prima herbicide was applied, in the absence of toxic effects of herbicides and competition from weeds, respectively 1042 pieces. and 28.9 g (Table 3).

The increase in the mass of 1000 grains relative to the control when applying herbicides on the background of the herbicide Peak was 3.2-4.0 g, Prima - 4.5-1.7 g,

Table 2

Weediness of grain sorghum crops and efficiency of application herbicides (2021)

Experience options		Number of weeds per time of herbicide application, pcs /m ²	Number of weeds in phase of full ripeness of sorghum, pcs/ m ²	The effectiveness of herbicides, %	Dry mass of weeds, g/m ²
Control (without herbicides)		23,4	40,7	–	506,3
Grantox	0,7 l/ha	23,3	9,4	78,0	41,7
	1,2 l/ha	24,5	9,1	82,0	37,0
	1,7 l/ha	24,1	6,5	86,2	27,6
Peak	10 g/ha	23,9	7,2	80,6	23,3
	15 g/ha	24,1	5,5	85,9	18,2
	20 g/ha	24,2	4,1	89,3	17,0
Prima	0,4 l/ha	23,5	9,6	75,4	41,5
	0,5 l/ha	24,3	8,3	79,5	33,2
	0,6 l/ha	21,8	6,1	83,1	27,7

Source: obtained on the basis of own research results

Grantox - 3.9-1.4 g. The largest increase in this indicator (4.5 g) was obtained against the background of Prima at a dose of 0.4 l/ha and 0.5 l/ha - 4.1 g. Against

Table 3

Influence of herbicides on elements of grain sorghum crop structure (2021)

Experimental options		Length of panicle, cm	Number of grains from panicle, pcs.	Weight of grain from panicle, g	Weight of 1000 grains, g
Control (without herbicides)		21,4	796	18,9	23,7
Grantox	0,7 l/ha	22,6	934	25,8	27,6
	1,2 l/ha	22,3	916	25,0	27,3
	1,7 l/ha	20,8	922	23,1	25,1
Peak	10 g/ha	22,0	972	26,1	26,9
	15 g/ha	22,2	978	27,0	27,6
	20 g/ha	22,7	1042	28,9	27,7
Prima	0,4 l/ha	21,5	902	25,4	28,2
	0,5 l/ha	21,3	874	24,3	27,8
	0,6 l/ha	19,2	928	23,6	25,4

Source: obtained on the basis of own research results

the background of a dose of 0.6 l/ha there is a sharp decrease in growth to 1.7 g, due to the specific action of the herbicide, as sorghum plants suppressed growth processes, it is obvious that the drug partially worked as a retardant in the minimum and medium dose, at the maximum dose there was inhibition. A similar trend was observed against Grantox, where the increase was 3.9-3.6g, followed by a decrease to 1.4 g at the maximum dose. The main factor that determines the effectiveness and feasibility of technological agricultural practices, in particular the use of chemical weeds, is plant productivity.

The highest productivity of grain sorghum was formed in areas with manual weeding, it was 4.26 t/ha, which is 1.6 times higher than the control indicators (Table 4).

Table 4

Influence of herbicides on sorghum grain yield (2021)

Experience options	Crop capacity grain, t / ha	± before control		
		t/ha	%	
Control (without herbicides)	2,64	–	–	
Grantox	0,7 l/ha	3,61	+0,97	+36,7
	1,2 l/ha	3,50	+0,86	+32,6
	1,7 l/ha	3,24	+0,60	+22,7
Peak	10 g/ha	3,66	+1,02	+38,6
	15 g/ha	3,78	+1,14	+43,2
	20 g/ha	4,04	+1,40	+53,0
Prima	0,4 l/ha	3,56	+0,92	+34,8
	0,5 l/ha	3,40	+0,76	+28,8
	0,6 l/ha	3,30	+0,66	+25,0
<i>HIP₀₅</i> , t/ha		0,14		

Source: obtained on the basis of own research results

In areas with the use of chemical weed control, the highest yield of sorghum grain (4.04 t/ha) was provided by the application of the herbicide Peak at a dose of 20 g/ha, which is only 0.22 t/ha less than areas with manual weeding. This indicates the creation of the most favorable conditions and low phytotoxicity of this drug on sorghum plants. When using the herbicide Prima the best indicator of grain productivity (3.56 t/ha) was obtained by applying it at a dose of 0.4 l/ha. Increasing the dose of this drug was accompanied by plant suppression and decreased productivity of sorghum plants. When using Grantox, the optimal dose was 0.7 l/ha, which ensured the formation of productivity at the level of 3.61 t/ha. When increasing the dose of this drug was observed suppression of sorghum plants and a decrease in its grain productivity [2, 14].

As noted above, increasing the dose of drugs improved the phytosanitary condition of crops. However, the maximum dose only in the drug Peak promotes the growth of grain productivity of the crop. In Prima and Grantox, already from the average dose, there is a decrease in yield, which indicates the manifestation of chronic phytotoxicity, as signs of acute phytotoxicity (necrosis, burns, yellowing of leaves, etc.) we have not recorded.

Conclusions and prospects for further research. The paper presents a theoretical generalization and a new solution to an important scientific problem, which consists in scientific substantiation and optimization of agrotechnological measures of grain sorghum cultivation in order to increase its grain productivity taking into account variations of weather factors, morphobiological features of the variety, their herbicide reactions. Observations of the growth and development of grain sorghum plants showed that the application of post-emergence herbicides did not have a significant effect on the timing and duration of the main phenological phases of crop

development. It was found that the use of herbicides Prima and Grantox led to a decrease in the linear growth of sorghum plants, and the drug Prima intensified tillering processes with a slight decrease in the number of panicles. All herbicides were highly effective: Grantox - 78.0-86.2%, Prima - 75.4-83.1% and Peak - 80.6-89.3% in reducing the number of dicotyledonous weeds.

Post-emergence herbicides contributed to the growth of grain yield: Prima - by 0.66-0.92 t/ha, Grantox - 0.60-0.97 t/ha and Peak - 1.02-1.40 t/ha relative to the variant of natural zabur 'yanenosti. Based on research, it has been established that the safest and most effective sorghum plant for dicotyledonous weeds is the use of the herbicide Pik at a dose of 15-20 g/ha in the development phase of sorghum 4-5 leaves.

Список використаної літератури

1. Алексєєв Я.В., Семенов С.С., Любчич О.Г., Грищенко Р.Є., Глієва О.В. Продуктивність сорго зернового при застосуванні післясходових гербіцидів. *Зернові культури*. 2021. Т. 5. № 1. С. 59-64.
2. Бойко М.О. Обґрунтування агротехнічних прийомів вирощування сорго зернового в умовах Півдня України. *Науковий вісник НУБІП України. Сер.: Агрономія*. 2016. № 235. С. 33-39.
3. Гирка А.Д., Алексєєв Я.В. Сортова реакція рослин сорго зернового сорту Вінець на площу живлення в умовах Північного Степу України. *Аграрні інновації*. 2020. № 3. С. 21-25.
4. Огінова І.О. Адаптивні реакції репродуктивної сфери сорго до дії гербіцидів. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*. 2006. 14 (1). С 135-140
5. Алексєєв Я.В., Семенов С.С., Любчич О.Г., Грищенко Р.Є., Глієва О.В. Продуктивність сорго зернового при застосуванні післясходових гербіцидів. *Зернові культури*. 2021. Т. 5. № 1. С. 122-129.
6. Ivanov M.I., Rutkevych V.S, Kolisnyk O.M., Lisovoy I.O. Research of the influence of the parameters of the block-portion separator on the adjustment range of speed of operating elements. *INMATEH – Agricultural Engineering*. 2019. Vol. 57/1. P. 37-44.
7. Kolisnyk O.M, Kolisnyk O.O, Vatamaniuk O.V, Butenko A.O. Analysis of strategies for combining productivity with disease and pest resistance in the genotype of base breeding lines of maize in the system of diallele crosses. *Modern Phytomorphology* 14: 49-55. 2020.
8. Паламарчук В.Д., Дідур І.М., Колісник О.М., Алексєєв О.О. Аспекти сучасної технології вирощування висококрохмальної кукурудзи в умовах Лісостепу правобережного. *Вінниця*, 2020. 535 с.
9. Kolisnyk O.M., Khodanitska O.O., Butenko A.O., Lebedieva N.A., Yakovets L.A., Tkachenko O.M., Ihnatieva O.L., Kurinnyi O.V. Influence of foliar feeding on the grain productivity of corn hybrids in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (2). С. 40-44, doi: 10.15421/2020_61.

10. Kolisnyk O.M., Onopriienko V.P., Onopriienko I.M., Kandyba N.M., Khomenko L.M., Kyrychenko T.O., Tymchuk D.S., Tymchuk N.F. Study of correlations between yield inheritance and resistance of corn self-pollinating lines and hybrids to pathogens. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Т. 10, No 1. С. 220-225.

11. Mazur V., Kolisnyk O., Yakovets L. Dialial analysis of the combination capacity of resistance to diseases and pests of the source selection corn material. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. № 21. С. 233-244.

12. Колісник О.М. Стійкість самозапилених ліній та гібридів кукурудзи до основних хвороб та шкідників в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської Державної Аграрної Академії*, 2019. С. 53-61

13. Колісник О.М. Залежність стійкості до хвороб та шкідників самозапилених ліній кукурудзи від вегетаційного періоду. «Селекційно-генетична наука і освіта» Матеріали міжнародної наукової конференції 16-18 березня 2016 року Умань Видавець «Сочінський М.М.» 2016 С. 130-133.

14. Колісник О.М. Вихідний матеріал для селекції кукурудзи на стійкість до пухирчатої сажки. *Вісник Уманського національного університета садівництва*. 2016. С. 63-65.

15. Паламарчук В.Д., Климчук О.В., Поліщук І.С., Колісник О.М. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: навч. посібник. Вінниця, 2010. 680 с.

Список використаних літературних джерел у транслітерації / References

1. Alyeksyeyev YA.V., Semenov S.S., Lyubchych O.H., Hryshchenko R.YE., Hliyeva O.V. (2021). Produktivnist' sorho zernovoho pry zastosuvanni pislyashodovykh herbitydiv [*Productivity of grain sorghum when using post-emergence herbicides*]. *Zernovi kul'tury - Cereals*. Vol. 5. № 1. 59-64 [In Ukrainian].

2. Boyko M.O. (2016). Obruntuvannya ahrotekhnichnykh pryomiv vyroshchuvannya sorho zernovoho v umovakh Pivdnya Ukrayiny [*Substantiation of agrotechnical methods of grain sorghum cultivation in the conditions of the South of Ukraine*]. *Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Ser. : Agronomy - Naukovyy visnyk NUBIP Ukrayiny. – Scientific bulletin of NUBIP of Ukraine*. № 235. 33–39 [In Ukrainian]

3. Hyrka A.D., Alyeksyeyev YA. V.(2020). Sortova reaktsiya roslyn sorho zernovoho sortu Vinets' na ploshchu zhyvlennya v umovakh Pivnichnoho Stepu Ukrayiny [*Varietal reaction of sorghum plants of grain variety Vinets on the feeding area in the Northern Steppe of Ukraine*]. *Ahrarni innovatsiyi - Agrarian innovations*. № 3. 21-25 [In Ukrainian].

4. Ohinova I.O. (2006). Adaptivni reaktsiyi reproduktyvnoyi sfery sorho do diy herbitydiv [*Adaptive reactions of the reproductive sphere of sorghum to the action of herbicides*]. *Visnyk Dnipropetrovs'koho universytetu. Biologiya, ekolohiya - Bulletin of Dnipropetrovsk University. Biology, ecology*. 14(1). 135-140 [In Ukrainian].

5. Alyeksyeyev YA.V., Semenov S.S., Lyubchych O.H., Hryshchenko R.YE., Hliyeva O.V. (2021). Produktivnist' sorho zernovoho pry zastosuvanni

pislyaskhodovykh herbitydiv [*Productivity of grain sorghum when using post-emergence herbicides*]. *Zernovi kul'tury - Cereals* .Vol. 5. (1). 122-129 [In Ukrainian].

6. Ivanov M.I., Rutkevych V.S., Kolisnyk O.M., Lisovoy I.O. (2019). Research of the influence of the parameters of the block-portion separator on the adjustment range of speed of operating elements [*Research of the influence of the parameters of the block-portion separator on the adjustment range of speed of operating elements*] *Inmateh. Agricultural Engineering*. Vol. 57/1. P. 37-44. [in English].

7. Kolisnyk O.M., Kolisnyk O.O., Vatamaniuk O.V., Butenko A.O. (2020). Analysis of strategies for combining productivity with disease and pest resistance in the genotype of base breeding lines of maize in the system of diallele crosses. *Modern Phytomorphology* 14: 49-55. [in English].

8. Palamarchuk V.D., Didur I.M., Kolisnyk O.M., Alekseev O.O. (2020). Aspects of modern technology of growing high-starch corn in the right-bank forest-steppe [*Aspekty suchasnoi tekhnolohii vyroshchuvannia vysokokrokhmalnoi kukurudzy v umovakh Lisostepu pravoberezhnoho*]. *Monografiya*. Vinnytsia [in Ukrainian].

9. Kolisnyk O.M., Khodanitska O.O., Butenko A.O., Lebedieva N.A., Yakovets L.A., Tkachenko O.M., Ihnatieva O.L., Kurinnyi O.V. (2020). Influence of foliar feeding on the grain productivity of corn hybrids in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 10 (2). C. 40-44, doi: 10.15421/2020_61 [in English].

10. Kolisnyk O. M., Onopriienko V. P., Onopriienko I.M., Kandyba N. M., Khomenko L. M., Kyrychenko T. O., Tymchuk D. S., Tymchuk N. F. (2020). Study of correlations between yield inheritance and resistance of corn self-pollinating lines and hybrids to pathogens. *Ukrainian Journal of Ecology*. Vol. 10, No 1. C. 220-225. [in English].

11. Mazur V., Kolisnyk O., Yakovets L. (2021). [Dialial analysis of the combination capacity of resistance to diseases and pests of the source selection corn material]. *Sil's'ke hospodarstvo ta lisivnytstvo - Agriculture and forestry*. № 21. 233-244.

12. Kolisnyk O.M. (2019). Stiykist' samozapylenykh liniy ta hibrydiv kukurudzy do osnovnykh khvorob ta shkidnykiv v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny [*Resistance of self-pollinated lines and hybrids of corn to major diseases and pests in the conditions of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine*]. *Visnyk Poltavs'koyi Derzhavnoyi Ahrarnoyi Akademiyi - Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. 9. 53-61 [In Ukrainian].

13. Kolisnyk O.M. (2016). Zalezhnist' stiykosti do khvorob ta shkidnykiv samozapylenykh liniy kukurudzy vid vehetatsiynoho periodu [*Dependence of resistance to diseases and pests of self-pollinated corn lines on the growing season*]. «*Selektsiyno-henetychna nauka i osvita*» *Materialy mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi 16-18 bereznya 2016 roku - "Breeding and Genetic Science and Education" Proceedings of the International Scientific Conference March 16-18*. "Sochinsky M.M.".16. 130-13 [In Ukrainian].

14. Kolisnyk O.M. (2016). Vykhidnyy material dlya selektsiyi kukurudzy na stiykist' do pukhyrchatoyi sazhky [The starting material for the selection of corn for resistance to corn worm]. *Vestnyk Umanskoho natsyonal'noho unyversyteta sadovodstva - Bulletin of Uman National University of Horticulture*. 63-65 [In Ukrainian].

15. Palamarchuk V.D., Klymchuk O.V., Polishchuk I.S., Kolisnyk O.M. (2010). Ekoloho-biolohichni ta tekhnolohichni pryntsyipy vyroshchuvannya polovykh kultur [Ecological-biological and technological principles of growing of field crops]: Navch. posibnyk Vinnytsya. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБИЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОРГО ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Останніми роками у зв'язку із підвищенням посушливості клімату в лісостеповій зоні України значно зросла потреба в розширенні посівів посухо- і жаростійких культур. Однією із придатних до таких умов культур є сорго. Проте в технології його вирощування є деякі періоди, що потребують найбільшої уваги сільгоспвиробників задля забезпечення формування високих і сталих урожаїв. І насамперед це стосується захисту рослин. Польові досліді проводили в умовах науково-дослідного господарства «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету в 2021 р. Дослідні ділянки розташовані у зоні правобережного Лісостепу України. Дослідженнями встановлено, що на ділянках із застосуванням хімічного контролювання бур'янів найвищу врожайність зерна сорго (4,04 т/га) забезпечило внесення гербициду Пік у дозі 20 г/га, що лише на 0,22 т/га менше варіантів із ручним видаленням бур'янів. Це свідчить про створення сприятливих умов та слабку фітотоксичну дію цього препарату на рослини сорго. При застосуванні гербициду Пріма кращий показник врожайності зерна (3,56 т/га) був при внесенні його дозою 0,4 л/га. Подальше ж підвищення дози призводило до пригнічення рослин і зниження зернової продуктивності сорго. При використанні препарату Грантокс оптимальною виявилась доза 0,7 л/га, що забезпечила формування врожайності зерна 3,61 т/га. Збільшення дози гербициду зумовило пригнічення рослин сорго і зменшення його зернової продуктивності.

За результатами досліджень розроблено нові та удосконалено існуючі оптимізовані агротехнічні заходи вирощування сорго зернового, які в умовах зони досліджень сприяють більш повній реалізації генетичного потенціалу рослин, завдяки чому збільшується врожайність при одночасному зменшенні виробничих витрат.

Ключові слова: сорго, сорт, вплив гербицидів, забур'яненість посівів, урожайність.

Табл. 4. Літ. 15.

АННОТАЦИЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СОРГО ЗЕРНОВОГО В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПА УКРАИНЫ

В последние годы в связи с повышением засушливости климата в лесостепной зоне Украины значительно возросла потребность в расширении посевов и жаростойких культур. Одним из пригодных для таких условий культур является сорго. Однако в технологии его выращивания есть некоторые периоды, требующие наибольшего внимания сельхозпроизводителей для обеспечения формирования высоких и устойчивых урожаев. И прежде всего это касается защиты растений.

Полевые опыты проводили в условиях научно-исследовательского хозяйства «Агрономическое» Винницкого национального аграрного университета в 2021 г. Опытные участки расположены в зоне правобережной Лесостепи Украины.

Исследованиями установлено, что на участках с применением химического контроля сорняков наивысшую урожайность зерна сорго (4,04 т/га) обеспечило внесение гербицида Пик в дозе 20 г/га, что на 0,22 т/га меньше вариантов с ручным удалением сорняков. Это свидетельствует о создании благоприятных условий и слабое фитотоксическое действие этого препарата на растения сорго. При применении гербицида Прима лучший показатель урожайности зерна (3,56 т/га) являлся при внесении его дозой 0,4 л/га. Дальнейшее же повышение дозы приводило к угнетению растений и понижению зерновой продуктивности сорго. При использовании препарата Грантокс оптимальной была доза 0,7 л/га, что обеспечило формирование урожайности зерна 3,61 т/га. Увеличение дозы гербицида обусловило подавление растений сорго и уменьшение его зерновой продуктивности.

По результатам исследований разработаны новые и усовершенствованы существующие оптимизированные агротехнические мероприятия по выращиванию сорго зернового, которые в условиях зоны исследований способствуют более полной реализации генетического потенциала растений, благодаря чему увеличивается урожайность при одновременном уменьшении производственных затрат.

Ключевые слова: сорго, сорт, влияние гербицидов, засоренность посевов, урожайность.

Табл.4. Лит.15.

Інформація про авторів

Колісник Олег Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: ooov@i.ua).

Мазур Катерина Василівна – кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри аграрного менеджменту та маркетингу, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: mazurk@vsau.vin.ua).

Колесник Олег Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники, генетики и защиты растений Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: ooov@i.ua).

Мазур Екатерина Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой аграрного менеджмента та маркетинга Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: mazurk@vsau.vin.ua).

Kolisnyk Oleh – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Botany, Genetics and Plant Protection, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna St. 3, e-mail: ooov@i.ua).

Mazur Kateryna – Candidate of economic sciences, Associate Professor, Head of the Department Agrarian Management and Marketing, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna St, 3 e-mail: mazurk@vsau.vin.ua).