

stimulator of growth Vympel 2, we obtained maximum values of the efficiency of the headlamp. Thus, for the row spacing of 45 cm in the hybrid 'Dovista', this value was at the level of 3.5%, and in the hybrid 'Hulliver' – 4.2 %. **Conclusions.** In the milky ripeness phase of sorghum grain with the use of the growth stimulator Vympel 2, the maximum leaf area area parameters in the experiment were formed into a 'Dovista' hybrid for growing with a row spacing of 70 cm and a density of 200 thousand pieces/ha – 40.8 thousand m²/ha, and in the hybrid 'Hulliver' respectively 38,0 thousand m²/ha. The content of the amount of chlorophylls a and b in the ejection phase of the average was: for hybrid 'Dovista' – 9.0 without the use of a growth regulator and 9.3 mg/kg of dry matter using the preparation Vympel 2, and in the hybrid 'Hulliver' – 8,9 and 9.5 mg/kg, respectively. It was found that the maximum dry matter accumulation per unit area of leaf area was at the sowing rate of 250 thousand units/ha and row spacing of 45 cm and seed treatment with a stimulator of growth Vympel 2. Under these conditions, the plant 'Dovista' formed 6.6 g/m² per day and 'Hulliver' – 10.9 g/m² per day of dry matter. The maximum FAR efficiency values were obtained for the cultivation of sugar sorghum plants with a sowing rate of 250 thousand units/ha and the use of a growth stimulant Vympel 2 and row spacing of 45 cm in the 'Dovista' hybrid – 5,2 %, and in the Hulliver hybrid – 4.7 %.

Keywords: *Sorghum saccharatum* (L.) Moench.; plant density; row width; chlorophyll content; leaf area; net photosynthesis performance; FAR efficiency.

Надійшла / Received 12.10.2018

Погоджено до друку / Accepted 28.11.2018

УДК 632.51:632.9

Особливості захисту посівів нуту від бур'янів та економічна ефективність його вирощування

Сміх В. М.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна

Мета. Розробити ефективний захист посівів нуту від присутності бур'янів, яка забезпечує отримання високої врожайності та є економічно й екологічно доцільною в умовах Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Досліди закладали за наступною схемою: фактор А (захист від бур'янів): 1. Чистий контроль; 2. Забур'янений контроль; 3. Фабіан, в.д.г. 0,1 кг/га; 4. Базагран, в.р. – 2,5 л/га; 5. Рейсер, к.е. 2,0 л/га. Фактор Б (норма висіву): Норма висіву, тис. шт./га – 500; 600; 700. **Результати.** Досліджено що застосування гербіцидів Фабіан, в.д.г. та Базагран, в.р. (варіант 4, 5) не спричиняє зниження маси 1000 насінини, яка була на рівні 306–309 г за норми висіву 500 тис. шт./га та 293–301 г – за норми 600 тис. шт./га, тоді як на контрольному варіанті 310 і 306 г. Внесення гербіциду Фабіан, в.д.г. (вар. 3) суттєво не вплинуло на зниження урожайності нуту, різниця за норми висіву 500 і 600 тис. шт./га не перевищувала 0,1 т/га, що було в межах найменшої істотної різниці досліду. Присутність бур'янів у посівах нуту знижує його біологічну урожайність за норми висіву насіння 600 тис. шт./га більш як у 9 разів, і інших варіантах ми не отримали повноцінний врожай взагалі, показник був на рівні відхилень найменшої істотної різниці. Встановлено, що загалом максимальний внесок в рівень формування продуктивності посівів культури вносили варіанти системи захисту нуту від бур'янів – 54,0 %, норма висіву впливала на 17,8 %, а от умови року визначали рівень урожайності насіння на 23,5 %. Встановлено що витрати на виробництво товарної продукції нуту в межах досліджуваних факторів варіюють від 21157 до 25300 грн/га, не враховуючи варіант забур'янений контролю,

де не отримали прибутку. **Висновки.** При застосуванні гербіцидів на посівах нуту кращі результати в боротьбі з бур'янами отримані за внесення Фабіан, в.д.г. нормою внесення 0,1 кг/га та Базагран, в.р. 2,5 л/га. Найбільш сприятливі умови формування біологічної урожайності та реалізації високого рівня продуктивності рослин нуту спостерігаються за норми висіву насіння 600 тис. шт./га. Отримано прибуток за застосування гербіцидів: Фабіан, в.д.г. – 12820 грн./га, Базагран, в.р. – 10579 грн./га, Рейсер, к.е. – 10099 грн./га. А от рівень рентабельності виробництва нуту був в межах від 90 до 130 %. Причому найвищий рівень рентабельності визначено за внесення гербіциду Фабіан, в.д.г. нормою 0,1 кг/га.

Ключові слова: нут; бур'яни; гербіциди; ефективність дії; урожайність.

Вступ

Бур'яни в посівах усіх сільськогосподарських культур у першу чергу конкурують за ресурси необхідні для росту та розвитку будь-яких рослин. Передусім до таких факторів належать ресурси ґрунту та кліматичні умови регіону проведення досліджень: волога, поживні речовини, світло, температура та вологість повітря, тощо [1, 2].

Природні ресурси частково можуть бути доступними рослинам в не обмежених кількостях, як от повітря, волога що міститься в повітрі, тощо. Однак, найбільш критичними є ті які представлені в обмежених кількостях і власне бур'яни поглинають для свого розвитку енергію світла, вологу та мінеральні елементи живлення з ґрунту [3].

Окрім поглинання вологи та елементів живлення в процесі свого росту та розвитку рослини бур'янів активно конкурують за доступ їх фотосинтетично активних поверхонь до активної сонячної радіації та виділяють фізіологічно активні сполуки у повітря та ґрунт [4].

Щоб уникнути гострої конкуренції бур'янів з рослинами нуту, в інтегрованій системі захисту гербіциди обов'язково повинні доповнюватися іншими агротехнічними заходами. Йдеться про заходи, які сприяють підвищенню конкурентної здатності самих рослин культури [5, 6].

Адже навіть найбільш ефективна хімічна система контролю бур'янів ніколи не має 100 % ефективності. А що стосується нуту, то як уже як доведено працями інших вчених він і сам має значну чутливість до більшості застосовуваних гербіцидів для його захисту [7, 8].

Одним з методів підвищення конкурентної здатності рослин нуту проти бур'янів може слугувати певне збільшення густоти стояння культурних рослин. Адже стосовно інших сільськогосподарських культур відомо що поєднання кількох прийомів догляду за посівами сприяє сумарному підвищенню ефекту їх впливу [9].

Тому визначення особливостей конкурентних взаємовідносин рослин нуту з бур'янами є надзвичайно важливим питанням в плані формування загальних уявлень стосовно розробки та впровадження ефективних заходів захисту рослин культури.

Мета досліджень – розробити ефективний захист посівів нуту від присутності бур'янів, яка забезпечує отримання високої урожайності і є економічно та екологічно доцільною в умовах Правобережного Лісостепу України.

Методика проведення досліджень

Дослідження проводили в 2013–2016 рр. на Білоцерківській дослідно-селекційній станції (БЦДСС), яка розташована в Центральному Лісостепу України, у зоні нестійкого зволоження. Клімат – помірно-континентальний.

Територія станції розміщена на Придніпровському плато Правобережної височини. Рельєф місцевості – рівнинний. Основною ґрунтоутворювальною породою є лес. Глибина залягання лесових відкладень коливається у межах від 4 до 18 м. Переважають ґрунти чорноземного типу, поверхневі, середньоглибокі малогумусні різного ступеня вилугуваності, з виразною природною структурою та добрим забезпеченням елементами живлення. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний крупнопилуватого середньосуглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизонту від 100 до 120 см із вмістом гумусу в

орному (0–30 см) шарі – 3,9 %, що характерно для малогумусних чорноземів. Характеризувався такими агрохімічними показниками: глибина гумусового горизонту 50–60 см, карбонати Ca і Mg залягають на глибині 50–65 см. Гідролітична кислотність становить 1,5–1,8 мг-екв/100 г ґрунту. Вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 120–140 мг/кг, нітратного – 14,2–19,6 мг/кг, рухомого фосфору й обмінного калію (за Чириковим) – 180–240 і 90–120 мг/кг ґрунту відповідно. Кислотність ґрунту нейтральна або близька до нейтральної.

Погодно-кліматичні умови 2013–2016 рр. мали деякі відхилення від середніх багаторічних їх значень. Однак, на підставі здійсненого аналізу погодних умов можна зробити висновок про те, що в роки досліджень майже всі місяці належали до I категорії років з умовами, близькими до середніх багаторічних. До II категорії з умовами, близьких до екстремальних, належали 4 місяці за температурним режимом і 4 місяці – за кількістю опадів.

Досліди закладали за наступною схемою: фактор А (захист від бур'янів): 1. Чистий контроль; 2. Забур'янений контроль; 3. Фабіан, в.д.г. 0,1 кг/га; 4. Базагран, в.р.– 2,5 л/га; 5. Рейсер, к.е. 2,0 л/га. Фактор Б (норма висіву): Норма висіву, тис. шт./га – 500; 600; 700.

Площа посівної ділянки становила 50 м², а облікової – 25 м²; повторність – чотирикратна. Експериментальні дослідження проводились згідно методик польового досліду та методики Державного сорто випробування сільськогосподарських культур та Методики випробування й застосування пестицидів [10, 11].

Статистичну обробку результатів досліджень виконували на ПК за допомогою пакета прикладних програм Statistica 6.0.

Результати досліджень

Проведені дослідження дозволяють встановити що маса 1000 насінин більше залежала від погодних умов року і норми висіву насіння. Із збільшенням норми висіву культури маса 1000 насінин знижується. Застосування ж гербіцидів Фабіан, в.д.г. та Базагран, в.р. (варіанти 4, 5) не спричиняє зниження маси 1000 насінини, яка була на рівні 306-309 г за норми висіву 500 тис. шт./га та 293–301 г – за норми 600 тис. шт./га, тоді як на контрольному варіанті 310 і 306 г. За норми висіву насіння 700 тис. шт./га відмічаємо зниження маси 1000 насінин особливо за внесення гербіцидів Базагран, в.р. на 49 г і Рейсер, к.е. – на 62 г. За співіснування нуту із бур'янами протягом вегетаційного періоду маса 1000 насінин знижувалась за норми висіву 500 тис. шт./га на 101 г, або 33 %, норми висіву 600 тис. шт./га – на 109 г, або 36 %, норми висіву 700 тис. шт./га – на 112 г, або 38 % порівняно із варіантом без бур'янів (табл. 1).

Таблиця 1

Маса насіння та біологічна врожайність нуту залежно від застосування різних гербіцидів та норм висіву насіння (середнє за 2013–2016 рр.)

№ з/п	Варіант досліду	Маса насіння з рослини, г			Маса 1000 насінин, г			Урожайність, т/га		
		норма висіву насіння, тис. шт./га								
		500	600	700	500	600	700	500	600	700
1	Чистий контроль	7,93	7,16	6,22	310	306	295	2,6	2,9	2,7
2	Забур'янений контроль	5,14	5,11	4,93	209	197	183	0,1	0,3	0,1
3	Фабіан, в.д.г. 0,1 кг/га	7,64	7,15	6,12	309	301	263	2,5	2,8	2,1
4	Базагран, в.р. 2,5 л/га	7,53	6,98	5,94	306	293	246	2,3	2,7	1,9
5	Рейсер, к.е. 2,0 л/га	7,49	6,97	5,34	298	275	233	2,0	2,2	1,6
НІР _{0,05}		0,34			14,61			0,13		

Біологічна урожайність сортів безпосередньо залежала від показників. структурних елементів та впливу досліджуваних варіантів. Формування врожаю відбувалося під прямим впливом погодних умов конкретного року досліджень та факторів, що були поставлені на вивчення залежно від норми висіву насіння. В середньому за три роки досліджень найвищу урожайність нами отримано у варіанті без присутності бур'янів за норми висіву насіння нуту 600 тис. шт./га, що становило 2,9 т/га (табл. 1).

Внесення гербіциду Фабіан, в.д.г. (вар. 3) суттєво не вплинуло на зниження урожайності нуту, різниця за норми висіву 500 і 600 тис. шт./га не перевищувала 0,1 т/га, що було в межах найменшої істотної різниці досліду. Водночас встановлено що внесення гербіцидів знижує урожайність нуту за норми висіву насіння 700 тис. шт./га. Так, у варіанті 3 різниця становила 0,6 т/га, із внесенням гербіциду Базагран, в.р. – 0,8 т/га, гербіциду Рейсер, к.е. – 1,1 т/га. Це можна пояснити, як негативним впливом гербіцидів, недостатньою їх дією на бур'яни, так і загущеністю посівів, що в посушливих умовах веде до недобору врожаю. При цьому збільшення норми висіву насіння з 600 до 700 тис. шт./га у варіантах із внесенням гербіцидів (варіант 3, 4, 5) веде до зниження біологічної урожайності нуту на 0,6–0,7 т/га.

Більше чітко виражений негативний вплив на формування урожайності нуту чинило застосування гербіциду Рейсер, к.е., різниця між контрольним варіантом становила за норми висіву 500 і 600 тис. шт./га 0,6 т/га, порівняно із гербіцидом Базагран, в.р., де різниця зменшилась до 0,3 т/га.

Згідно результатів досліджень рівень біологічної урожайності нуту суттєво залежить від присутності бур'янів протягом вегетації культури. Враховуючи низьку конкурентну здатність рослин нуту на початку вегетаційного періоду бур'яни здатні повністю його пригнітити, при цьому урожайність не перевищує 0,1–0,3 т/га, а насіння буде некондиційним з масою 1000 насінин до 200 грам (див. табл. 1). Присутність бур'янів у посівах нуту знижує його біологічну урожайність за норми висіву насіння 600 тис. шт./га більш як у 9 разів, і інших варіантах ми не отримали повноцінний врожай взагалі, показник був на рівні відхилень найменшої істотної різниці.

За результатами проведених досліджень та виконаного дисперсійного аналізу ми визначили частку впливу факторів елементів досліду на врожайність нуту (рис.).

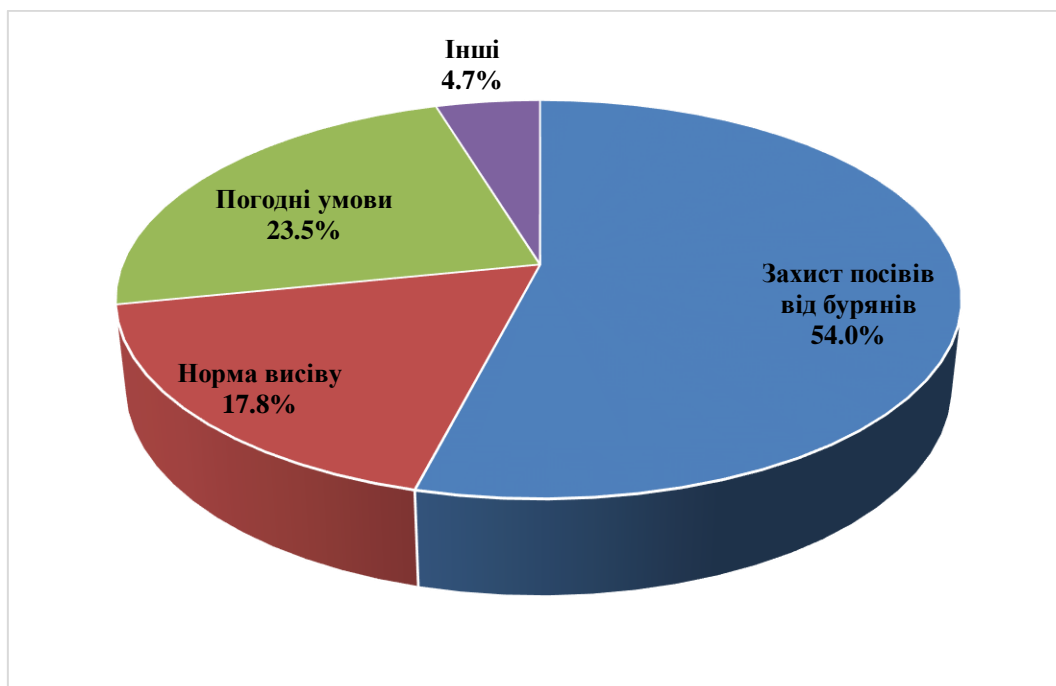


Рис. Частка впливу факторів досліду на врожайність насіння нуту (за даними 2013–2016 рр.)

Встановлено, що загалом максимальний внесок в рівень формування продуктивності посівів культури вносили варіанти системи захисту нуту від бур'янів – 54,0 %, норма висіву впливала на 17,8 %, а от умови року визначали рівень урожайності насіння на 23,5 %.

Отримані результати по суті підтверджують експериментальні дані, адже власне система захисту є найбільш дієвим механізмом впливу на рівень урожайності насіння посівів культури. В той же час погодні умови вегетаційного періоду теж невідривно пов'язані з впливом систем захисту від бур'янів. Адже за несприятливих умов важко вичленити що саме призвело до зміни урожайності: недостатня ефективність захисної дії гербіцидів чи несприятливі умови вирощування.

У розрахунках виходили із обсягів і вартості норм виробітку, витрати пального, продуктивності праці, заробітної плати, ціни реалізації, що склалася в 2018 році. Основна маса продовольчого насіння нуту господарствами регіону продається комерційним фірмам з подальшим відправленням його на експорт. На основі цього реалізаційна ціна на сезон 2018 року становить 30,8 тисяч грн/т (табл. 2). Найбільш ефективна, з економічної точки зору, норма висіву насіння нуту сформована на підставі проведених досліджень і становить 600 тис. шт./га.

Таблиця 2

Економічна ефективність вирощування нуту залежно від дії різних гербіцидів у розрахунку на 1 га (2018 р., виробничий дослід, ФГ «Агрос», Чигиринський р-н, Черкаська обл.)

Показник	Варіант дослідження				
	Чистий контроль	Забур'янений контроль	Фабіан, в.д.г. 0,1 кг/га	Базагран, в.р. 2,5 л/га	Рейсер, к.е. 2,0 л/га
Урожайність, т/га	2,5	0,4	2,3	2,0	1,9
Реалізаційна ціна, грн/т	30800	30800	30800	30800	30800
Виручка від реалізації, грн/га	51700	-7480	48160	40443	37200
Витрати на виробництво, грн/га	25300	19800	22680	21157	21320
Собівартість виробництва, грн/т	10120	49500	9860	10578	11221
Прибуток, грн/т	15180	-29700	12820	10579	10099
Рівень рентабельності, %	67	-60,0	130,0	100,0	90,0

Технологічні витрати на гектар посіву включають в себе лущення стерні, оранку, внесення мінеральних добрив, сівбу, плюс до них вартість посівного матеріалу, захист від бур'янів, збирання та транспортування врожаю. Розрахунок вартості насіння для посіву проводили з розрахунку господарської придатності 93 %, маси 1000 насінин – 250 г і ціни насінневого матеріалу нуту.

Витрати на виробництво товарної продукції нуту в межах досліджуваних факторів варіюють від 21157 до 25300 грн/га, не враховуючи варіант забур'янений контролю, де не отримали прибутку. Собівартість виробництва не перевищувала 10–11 тис. грн/т, що дало можливість отримати прибуток на контрольному варіанті 15180 грн/т. За внесення гербіцидів прибуток складав: Фабіан, в.д.г. – 12820 грн/га, Базагран, в.р. – 10579 грн/га, Рейсер, к.е. – 10099 грн/га. Водночас за спільної вегетації рослин нуту із бур'янами його урожайність становила 0,4 т/га, при цьому отримано збиток на рівні – 29700 грн/т.

Рентабельність виробництва залежить від багатьох факторів і в першу чергу від врожайності та якості зерна. Рівень рентабельності виробництва нуту коливається в межах від 67 до 130 %. Причому найвищий рівень рентабельності відмічено за внесення гербіциду Фабіан, в.д.г. нормою 0,1 кг/га.

Висновки

На підставі проведених досліджень можна зробити узагальнення про те що в умовах чорноземних ґрунтів Правобережного Лісостепу України при застосуванні гербіцидів на посівах нуту кращі результати в боротьбі з бур'янами отримані за внесення Фабіан, в.д.г. нормою внесення 0,1 кг/га та Базагран, в.р. 2,5 л/га. Найбільш сприятливі умови формування біологічної урожайності та реалізації високого рівня продуктивності рослин нуту спостерігаються за норми висіву насіння 600 тис. шт./га.

Собівартість виробництва не перевищувала 10–11 тис. грн/т, що дало можливість отримати прибуток за застосування гербіцидів: Фабіан, в.д.г. – 12820 грн/га, Базагран, в.р. – 10579 грн/га, Рейсер, к.е. – 10099 грн/га. А от рівень рентабельності виробництва нуту був у межах від 90 до 130 %. Причому найвищий рівень рентабельності відмічено за внесення гербіциду Фабіан, в.д.г. нормою 0,1 кг/га.

Використана література

1. Примак І. Д., Манько Ю. П., Танчик С. П. та ін. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія. Біла Церква, 2005. 664 с.
2. Іващенко О. О. Бур'яни в агроценозах. Київ : Світ, 2002. 236 с.
3. Іващенко О. О. Зелені сусіди. Київ : Фенікс, 2013. 479 с.
4. Swanton C. J., Booth B. D. Managemet of weed seed banks in the context of populations and communities. *Weed Technology*. 2007. Vol. 18, Iss. 1. P. 1496–1502. doi: 10.1614/0890-037X
5. Січкач В. І., Бушулян О. В. Нут. Ботанічна характеристика, біологічні особливості, агротехніка та нові сорти. Одеса, 2007. 24 с.
6. Толкачѳв Н. З., Шерстобоева Е. В., Мельничук Т. Н. и др. Биологическая технология выращивания нута. Информационный листок. Симферополь : КРЦНТЭИ, . 2002. № 2. 4 с.
7. Бушулян О. В., Січкач В. І. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування. Одеса, 2009. 248 с.
8. Dhiman M. Techniques of weed management in chickpea – A review. *Agricultural Reviews*. 2007. Vol. 28, Iss. 1. P. 34–41.
9. *Cicer arietinum* subsp. *arietinum*. *Mansfeld's World Database of Agricultural and Horticultural Crops*. URL: <http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:3:0>
10. Методика випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.
11. Бур'яни України: визначник-довідник / відп. ред. О. Д. Вісюліна. Київ : Наукова думка, 1970. 598 с.

References

1. Prymak, I. D., Manko, Yu. P., & Tanchyk, S. P. (2005). *Buriany v zemlerobstvi Ukrainy: Prykladna herbologia* [Weeds in arable farming of Ukraine]. Bila Tserkva: N.p. [in Ukrainian]
2. Ivashchenko, O. O. (2002). *Buriany v ahrotsenozakh* [Weeds in agrocenoses]. Kyiv: Svit. [in Ukrainian]
3. Ivashchenko, O. O. (2013). *Zeleni susidy* [Green neighbours]. Kyiv: Feniks. [in Ukrainian]
4. Swanton C. J., & Booth B. D. (2007). Managemet of weed seed banks in the context of populations and communities. *Weed Technology*, 18(1), 1496–1502. doi: 10.1614/0890-037X
5. Sichkar V. I., & Bushulyan O. V. (2007). *Nut. Botanichna kharakterystyka, biolohichni osoblyvosti, ahrotekhnika ta novi sorty* [Chickpeas. Botanical characteristics, biological characteristics, farming techniques and new varieties]. Odesa: N.p. [in Ukrainian]
6. Tolkachov, N. Z., Sherstoboeva, E. V., & Melnychuk, T. N. (2002). *Byolohycheskaya tekhnolohyya vyrashchivanyya nuta* [Biological technology of growing chickpeas]. Symferopol: N.p. [in Russian]
7. Bushulyan, O. V., & Sichkar, V. I. (2009). *Nut: henetyka, selektsiya, nasinnytstvo, tekhnolohiya vyroshchuvannya* [Chickpea: genetics, breeding, seed production, cultivation technology]. Odesa: N.p. [in Ukrainian]

8. Dhiman, M. (2007). Techniques of weed management in chickpea – A review. *Agricultural Reviews*, 28(1), 34–41.
9. *Cicer arietinum* subsp. *arietinum*. *Mansfeld's World Database of Agricultural and Horticultural Crops*. Retrieved from <http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:3:0>:
10. Trybel, S. O. (Ed.). (2001). *Metodyka vyprobuvannia i zastosuvannia pestytsydiv [Methods of testing and use of pesticides]*. Kyiv: Svit [in Ukrainian]
11. Visiulina, O. D. (Ed.). (1970). *Buriany Ukrainy: vyznachnyk-dovidnyk [Weeds of Ukraine: determinant-the directory]*. Kyiv: Naukova dumka. [in Ukrainian]

УДК 632.51:632.9

Смих В. М. Особенности защиты посевов нута от сорняков и экономическая эффективность его выращивания // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2018. Вып. 26. С. 169–176.

Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины, ул. Клиническая, 25, г. Киев, 03110, Украина

Цель. Разработать эффективную защиту посевов нута от присутствия сорняков, которая обеспечивает получение высокой урожайности и является экономически и экологически целесообразной в условиях Правобережной Лесостепи Украины. **Методы.** Опыты закладывали по следующей схеме: *фактор А* (защита от сорняков): 1. Чистый контроль; 2. Засоренный контроль; 3. Фабиан, в.д.г., 0,1 кг / га; 4. Базагран, в.р., 2,5 л/га; 5. Рейсер, к.э., 2,0 л/га; *фактор В* (норма высева): 500, 600 и 700 тыс. шт./га. **Результаты.** Применение гербицидов Фабиан, в.д.г. и Базагран, в.р. (варианты 4 и 5) не приводит к снижению массы 1000 семян, которая была на уровне 306–309 г при норме высева 500 тыс. шт./га и 293–301 г при норме 600 тыс. шт./га, тогда как на контрольном варианте 310 и 306 г. Внесение гербицида Фабиан, в.д.г. (вариант 3) существенно не повлияло на снижение урожайности нута, разница при норме высева 500 и 600 тыс. шт./га не превышала 0,1 т/га, что было в пределах малейшей существенной разницы опыта. Присутствие сорняков в посевах нута снижает его биологическую урожайность при норме высева семян 600 тыс. шт./га более чем в 9 раз, и других вариантах мы не получили полноценный урожай вообще, показатель был на уровне отклонений малейшей существенной разницы. Установлено, что в целом максимальный вклад в уровень формирования продуктивности посевов культуры вносили варианты системы защиты нута от сорняков – 54,0 %, норма высева влияла на 17,8 %, а вот условия года определяли уровень урожайности семян на 23,5 %. Установлено, что затраты на производство товарной продукции нута в пределах исследуемых факторов варьируют от 21157 до 25300 грн/га, не считая вариант заросший бурьяном контроля, где не получили прибыли. **Выводы.** При применении гербицидов на посевах нута лучшие результаты в борьбе с сорняками полученные за внесение Фабиан, в.д.г. нормой внесения 0,1 кг/га и Базагран, в.р. – 2,5 л/га. Наиболее благоприятные условия формирования биологической урожайности и реализации высокого уровня продуктивности растений нута наблюдаются при норме высева семян 600 тыс. шт./га. Получена прибыль за применение гербицидов: Фабиан, в.д.г. – 12820 грн/га, Базагран, в.р. – 10579 грн/га, Рейсер, к.э. – 10099 грн/га. А вот уровень рентабельности производства нута был в пределах от 90 до 130%. Причем самый высокий уровень рентабельности определен за внесение гербицида Фабиан, в.д.г. нормой 0,1 кг/га.

Ключевые слова: нут; сорняки; гербициды; эффективность; урожайность.

UDC 632.51:632.9

Smikh, V. M. (2018). Features of protection of weed chickpea crops and economic efficiency of ego cultivation. *Nauk. pracì Inst. bioenerg. kul't. cukrov. burâkiv* [Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet], 26, 169–176. [in Ukrainian]

Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinichna St., Kyiv, 03110, Ukraine

Purpose. Develop effective protection of chickpea crops from the presence of weeds, which ensures high yields and is economically and environmentally feasible in the conditions of the Right-bank Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** The experiments were based on the following scheme: *Factor A* (weed protection): 1. Pure control; 2. Harsh control; 3. Fabian, d.sc., 0.1 kg/ha; 4. Bazagran, bw, 2,5 l/ha; 5. Reiser, k.e., 2.0 l/ha; *Factor B* (seeding rate): 500, 600, 700 thousand pieces/ha. **Results.** It has been investigated that the use of Fabian herbicides, p. and Bazagran, pp. (option 4, 5) does not cause a decrease in the mass of 1000 seeds, which was at the level of 306–309 g at the seeding rate of 500 thousand units/ha and 293–301 g – at the rate of 600 thousand pieces/ha, while at control variants 310 and 306 g. Application of Fabian herbicide, vdg (var. 3) did not significantly reduce the yield of chickpeas, the difference in seeding rates of 500 and 600 thousand units/ha did not exceed 0.1 t/ha, which was within the smallest significant difference of experience. The presence of weeds in chickpea crops reduces its biological productivity by the seed rate of 600 thousand units/ha more than 9 times, and in other variants we did not get a full crop at all, the indicator was at the level of deviations of the slightest significant difference. It was found that in general the maximum contribution to the level of crop productivity formation was made by the weed protection system – 54.0 %, the seeding rate affected 17.8%, and here the conditions of the year determined the seed yield level by 23.5 %. It is established that the cost of production of chickpea commodity products within the studied factors varies from 21157 to 25300 UAH/ha, not taking into account the variant of the irregular control, where they did not receive profit. **Conclusions.** When applying herbicides on chickpea crops, the best results in weed control were obtained by applying Fabian, D.D. application rate of 0.1 kg/ha and Basagran, pp. 2.5 l/ha. The most favorable conditions of formation of biological productivity and realization of high level of productivity of chickpea plants are observed at the norms of sowing of seeds of 600 thousand pieces/ha. Profit earned on herbicide application: Fabian, d.sc. – 12820 UAH/ha, Bazagran, village – 10579 UAH/ha, Raiser, k.e. – 10099 UAH/ha. But the profitability of chickpea production ranged from 90 to 130 %. Moreover, the highest level of profitability was determined for the application of the Fabian herbicide. 0.1 kg/ha.

Keywords: chickpea; weeds; herbicides; efficiency; productivity.

Надійшла / Received 27.09.2018

Погоджено до друку / Accepted 08.11.2018