

which can be realized in the application of fertilizers. Nowadays preference is given to preparations made on the basis of natural raw materials. Therefore, the study of microbial agents Agat-25K and Phytosporin-M on individual physiological parameters of soybean in the main phases of ontogeny and its productivity is an actual problem of the present.

It was established that the preparation Phytosporin-M in the phase of formation of the trigeminal layer effectively stimulated the length of the head and lateral roots.

In the flowering phase, Phytosporin-M and Agat-25K have increased the length of the stem, exceeding the control index by 126,3% and 71,2% respectively. The mentioned fertilizers in this phase also had a positive effect on the parameters of the length of the main, lateral soybean roots and on the number of tubers on the roots.

In the ripening phase, Phytosporin-M stimulated the plant height and height of attachment most effectively, exceeding the control parameters by 66,3% and 34,7% respectively. The application of these biopreparates also had a positive effect on the number of fetal nodes and the formation of beans. Thus, in the control, the number of fetal nodes per plant was on average 8,0 pieces. During the treatment, the highest rates were noted with Phytosporin-M and amounted to 13,5 units, which exceeded the control indicators by 68,8%. At the same time, the number of fetal nodes on soybeans for processing with Agat-25K was 11,2 pieces, which exceeded control by 40%.

The highest yield of soybean was observed in the processing of seeds by Phytosporin-M and amounted to 2.99 tons/ha, exceeding the control indicators by 39.1%, respectively. Then, as the yield of soybeans for treatment with the Agat-25K drug was 2,59 t/ha, which exceeded the control rate by 20,5%.

Thus, Phytosporin-M and Agat-25K may be promising biological products for growing leguminous crops.

Key words: length of the stem, length of lateral roots, number of lateral roots, number of tubers, height of plants, height of attachment of the lower beans, number of fruits bearing nodes per one soybean plant.

УДК 63:631/635:632

DOI 10.31395/2415-8240-2019-94-1-239-249

УРОЖАЙНІСТЬ БУР'ЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ НАСАДЖЕНЬ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ВІД БУР'ЯНІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Д. М. Адаменко, кандидат сільськогосподарських наук

О. Г. Сухомуд, кандидат сільськогосподарських наук

І. С. Кравець, кандидат сільськогосподарських наук

І. В. Крикунов, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

У статті наведено дослідження з впливу густоти насаджень бур'яку цукрового на продуктивність культури, видовий та кількісний склад бур'янів і ефективність систем захисту від них. Встановлено, що застосування ґрунтових і страхових гербіцидів для контролювання чисельності бур'янових угруповань за оптимальної густоти насаджень повною мірою забезпечує реалізацію потенціалу продуктивності бур'яку цукрового за мінімального пестицидного навантаження на поле.

Ключові слова: гербіциди, екологічна безпечність, бур'яни, види бур'янів, бур'як цукровий, однодольні бур'яни, дводольні бур'яни.

Постановка проблеми. Системи захисту рослин в умовах сучасного землеробства передбачають використання агротехнічних, хімічних, біологічних та інших заходів. При цьому розроблення та впровадження ефективних систем захисту посівів сільськогосподарських культур від бур'янів є важливим елементом технології вирощування, чільне місце в якій, поряд з агротехнічними, займають хімічні методи боротьби. Внесення гербіцидів дозволяє за досить короткий час досягти бажаного результату з порівняно меншими грошовими і трудовими затратами. Однак, завдяки широкому спектрові дії, гербіциди знищують не лише бур'яни а й інші живі організми, а тому їх застосування негативно впливає на якість отриманої продукції та навколишнє природне середовище [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Через порушення санітарно-гігієнічних вимог застосування хімічних препаратів у виробничих умовах можливе їх потрапляння у водойми, питну воду і навіть продукти харчування, де вони можуть зберігатися тривалий час [2]. Велика кількість гербіцидів здатні пригнічувати біологічні процеси ґрунту, знищувати корисну фауну (ентомофагів, комах-запилювачів, тощо), деякі з них мають мутагенну здатність. В останній час з'явилася значна кількість видів бур'янів, стійких до дії гербіцидів [1, 3 – 5].

Ґрунтово-кліматичні умови України є сприятливими для вирощування багатьох сільськогосподарських культур, в тому числі і буряку цукрового. Вирощування цієї культури — досить складний технологічний процес, який потребує урахування комплексу факторів: рівень та склад системи живлення рослин, їх вологозабезпечення, якість обробітку ґрунту, фітосанітарний стан поля тощо. Окрім того на полях, де вирощувався буряк цукровий, відмічено зменшення кількості бур'янів у наступних культурах або посівах.

Спосіб посіву культури та її морфологічні особливості на початкових етапах розвитку зменшують конкурентну здатність до бур'янів упродовж тривалого періоду. А тому обов'язковою умовою для реалізації потенціалу продуктивності буряку цукрового та отримання якісної продукції є контролювання чисельності бур'янів у посівах, в тому числі із застосуванням гербіцидів.

Сучасні системи захисту буряку цукрового від бур'янів із застосуванням хімічних методів боротьби з бур'янами за способом застосування гербіцидів можна класифікувати наступним чином:

- застосування препаратів по вегетуючій культурі та бур'янах (посходове внесення);
- використання препаратів ґрунтової дії (досходове внесення);
- досходове внесення препаратів та декілька наступних обприскувань гербіцидами культури під час вегетації (комбінована) [5, 6-8].

Наведені вище системи захисту буряку цукрового від бур'янів, серед яких в останні роки стали масовими такі шкочинні види, як осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), пирій повзучий (*Elymus repens* (L.) Pal. Beauv.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) та

інші, передбачають 3-4- разове використання хімічних препаратів і їх сумішей з урахуванням максимальної дії на бур'яни та сумарної ефективності [4, 6, 8-11].

Використання для боротьби з бур'янами лише агротехнічних методів має низку недоліків. Головним з них є те, що навіть після самого ретельного догляду посіви можуть бути зрідженими з нерівномірним просторовим розміщенням рослин. Такі вільні екологічні ніші використовують рослини бур'янів, особливо багаторічні. А тому питання екологічно безпечного застосування гербіцидів за мінімального навантаження на поле та впливу густоти насадження буряку цукрового на забур'яненість посівів обумовлює актуальність досліджень.

Методика досліджень. Дослідження з вивчення ефективності хімічного контролювання бур'янів у посівах буряку цукрового залежно від густоти насаджень проводились впродовж 2015 – 2017 рр. на дослідному полі Уманського НУС. Для сівби використовували гібрид буряку цукрового вітчизняної селекції Весто. Варіанти досліду висівалось трьохрядковими ділянками з обліковою площею 10,8 м², повторність — триразова, розміщення варіантів по ділянках — рендомізоване за схемою:

- 1) контроль — без прополювання;
- 2) контроль — з ручним прополюванням;
- 3) Пірамін Турбо, к. с. – 5,0 л/га (до сівби);
- 4) Пірамін Турбо, – 5,0 л/га (до сівби) + Тарга Супер, к. є. — 2,0 л/га (по вегетуючих бур'янах);
- 5) Пірамін Турбо, – 5,0 л/га (до сівби) + (Тарга Супер, к. є. — 2,0 л/га + Пірамін Турбо, – 5,0 л/га (по вегетуючих бур'янах).

Густоту насаджень на всіх варіантах формували вручну без видалення бур'янів за схемами — 45 × 37, 45 × 20 і 45 × 15 см, що відповідає густоті стояння рослин 60, 110 та 140 тис. шт./га. У дослідженнях використовували загальноприйняті в агрономії та захисті рослин методики [3, 12].

Господарську ефективність застосування гербіцидів встановлювали визначенням прибавки врожаю з урахуванням якості порівняно з контролем. Урожайність коренеплодів визначалась поділяночним зважуванням. Статистичний аналіз експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу [12].

Результати досліджень. Однією з найгостріших проблем забезпечення високої продуктивності буряку цукрового є надійний та своєчасний захист посівів від бур'янів, проблема контролювання чисельності яких була завжди актуальною. Тому для ефективного захисту посівів слід враховувати потенційну забур'яненість полів, що визначається ґрунтовими розкопками орного шару. Встановлено, що запаси насіння бур'янів у шарі ґрунту 0 – 50 см в середньому у 2016 та 2017 роках становили 144,9 та 156,3 шт./м². Переважали при цьому дводольні бур'яни — відповідно 72,7 – 77,6% (рис. 1).

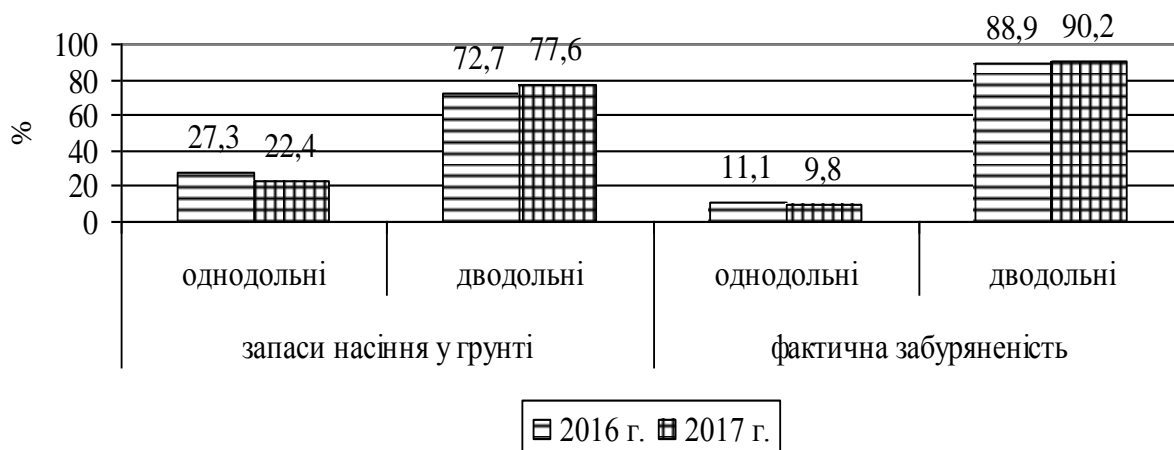


Рис. 1. Запаси насіння бур'янів у ґрунті та фактична забур'яненість посівів буряку цукрового, 2016–2017 рр.

Фактичний рівень забур'яненості, який визначали на початку періоду вегетації буряку цукрового становив 11,1–9,8 % однодольних та 88,9–90,2 % дводольних видів.

Аналізуючи бур'яни за тривалістю життя відмічено, що в посівах буряку цукрового найбільшу частку від загальної кількості склали пізні ярі — 39,4–43,1 та зимуючі види – 33,4–32,3 %. Коренепаросткові бур'яни, які представлені двома видами осотів становили 10,7–8,5 % загальної кількості бур'янової рослинності (рис. 2).

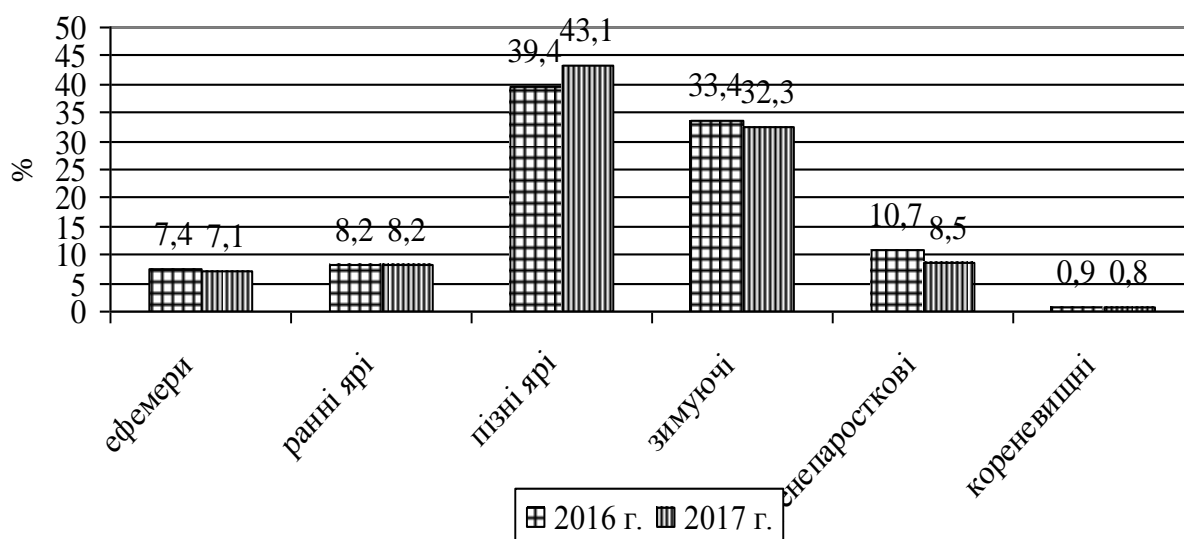


Рис. 2. Структура забур'яненості буряку цукрового за тривалістю життя, 2016–2017 рр.

Видовий склад бур'янів характеризувався переважаною кількістю дводольних видів, серед яких домінували зірочник середній (*Stellaria media* Vill.) – 6,2–6,5 шт./м², паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) – 9,8–11,9 шт./м², талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.) – 9,9–10,9 шт./м² і фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.) – 11,2 – 10,6 шт./м² (табл. 1).

Табл. 1. Видовий склад бур'янів у посівах буряку цукрового, 2016 – 2017 рр., шт./м²

Перелік бур'янів	2016 р	2017 р.
Зірочник середній (<i>Stellaria media</i> Vill.)	6,2	6,5
Гірчак шорсткий (<i>Polygonum persicaria</i> L.)	2,6	2,8
Гірчак березковидний (<i>Polygonum convolvulus</i> L.)	2,2	2,6
Жабрій звичайний (<i>Galeopsis tetrahit</i> L.)	2,9	3,1
Паслін чорний (<i>Solanum nigrum</i> L.)	9,8	11,9
Щириця звичайна (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.)	5,2	9,1
Підмаренник чіпкий (<i>Galium aparine</i> L.)	6,5	7,1
Талабан польовий (<i>Thlaspi arvense</i> L.)	9,9	10,9
Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	2,2	2,5
Грицики звичайні (<i>Capsela bursa-pastoris</i> L.)	1,5	1,8
Фіалка польова (<i>Viola arvensis</i> Murr.)	11,2	10,6
1	2	3
Вероніка польова (<i>Veronica arvensis</i> L.)	5,3	6,3
Осот жовтий польовий (<i>Sonchus arvensis</i> L.)	6,7	5,2
Осот рожевий (<i>Cirsium arvense</i> L.)	2,3	2,6
Мишій сизий (<i>Setaria glauca</i> L.)	3,8	2,9
Куряче просо (<i>Echinochloa crus-galli</i> L.)	4,7	5,1
Пирій повзучий (<i>Agropyron repens</i> L.)	0,5	0,7
Із них: дводольних	74,5	83
однодольних	9,0	8,7
Всього бур'янів	83,5	91,7

В незначній кількості зустрічалися інші види бур'янів – вероніка польова (*Veronica arvensis* L.), осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.). З однодольних бур'янів зустрічалися мишій сизий (*Setaria glauca* L.), куряче просо (*Echinochloa crus-galli* L.), у незначній кількості — пирій повзучий (*Agropyron repens* L.).

Обліками забур'яненості, які проводили на початку періоду вегетації рослин (2 – 4 листки), в середині періоду вегетації (змикання листків у рядках) та в кінці вегетації (перед збиранням), встановлено значну ефективність засобів хімічного контролю чисельності бур'янів (табл. 2). Кількість бур'янів залежно від способу внесення гербіцидів на початку періоду вегетації змінювалася у межах 1,8–13,8 шт./м² при забур'яненості на контролі — 118,3–120,5 шт./м². На контролі з ручним прополюванням кількість бур'янів становила 1,5–1,8 шт./м².

Табл. 2. Забур'яненість посівів буряку цукрового залежно від способів контролю та густоти насаджень, 2016 р.

Варіант досліджу	Період вегетації								
	початок			середина			кінець		
	Густота рослин, тис. шт./га								
	140	110	60	140	110	60	140	110	60
1	118,3	120,5	119,2	172,5	178,7	175,4	230,2	236,1	248,9
2	1,5	1,8	1,8	4,5	5,8	6,3	7,4	7,8	8,1
3	13,8	13,5	11,9	22,4	26,4	28,5	39,9	42,1	45,6
4	8,9	7,5	6,8	12,5	14,2	15,6	17,3	19,2	20,1
5	1,5	1,9	1,6	1,9	2	2,3	6,2	7,1	7,5

Кількість бур'янів залежно від площі живлення рослин буряку цукрового на початку вегетації суттєво не відрізнялася. Відмінності у чисельності бур'янів залежно від густоти стояння рослин та варіантів застосування гербіцидів спостерігали у середині та в кінці періоду вегетації.

В середині періоду вегетації, не дивлячись на високу ефективність гербіцидів, найбільшу кількість бур'янів відмічено у варіанті з застосуванням Пірамін Турбо (до сівби) — 22,4–28,5 шт./м². Причому зі зменшенням кількості рослин культури кількість бур'янів збільшувалася.

Найбільш ефективним виявився варіант із застосуванням Пірамін Турбо (до сівби) + (Тарга Супер + Пірамін Турбо (по вегетуючих бур'янах)), де кількість бур'янів була в межах 1,9–2,3 шт./м². У варіанті з ручним прополюванням забур'яненість становила 4,5–6,3 та 172,5–175,4 шт./м² — без прополювання.

Аналогічна ситуація спостерігалася і в кінці періоду вегетації буряку цукрового. Крім окремих видів бур'янів, що залишилися після внесення гербіцидів, найбільш інтенсивне повторне відростання їх спостерігалось у варіантах з меншою густрою насаджень. Так на контролі без прополювання кількість бур'янів за схеми сівби 45 × 37 см (60 тис. шт./га) становила 248,9 шт./м². При збільшенні густоти насаджень кількість бур'янів зменшувалась і за густоти 140 тис. шт./га (схема сівби 45 × 37 см) налічувалося 230,2 шт./м². У варіанті з внесенням лише ґрунтового гербіциду на час збирання культури залишалася значна кількість бур'янів — 39,9–45,6 шт./м².

Ефективним виявився варіант з внесенням Пірамін Турбо (до посіву) + (Тарга Супер + Пірамін Турбо (по вегетуючих бур'янах)), кількість бур'янів на якому на цей період була 6,2–7,5 шт./м². Причому найменша їх кількість спостерігалась за схеми сівби 45 × 15 см.

У варіанті з ручним прополюванням бур'янів на час збирання врожаю було 7,4–8,1 шт./м² зі збільшенням їх кількості за зменшення густоти насаджень.

Дослідженнями, проведеними у 2017 році, підтверджено встановлені у минулому році закономірності забур'яненості посівів буряку цукрового залежно від способів хімічного контролювання їх чисельності та густоти стояння рослин (табл. 3).

Табл. 3. Забур'яненість посівів буряку цукрового залежно від способів контролю та густоти насаджень, 2017 р.

Варіант досліджу	Період вегетації								
	початок			початок			початок		
	Густота рослин, тис. шт./га								
	140	140	140	140	140	140	140	140	140
1	120,4	130,1	128,7	186,3	189,4	193	240,6	255	268,8
2	1,6	1,9	1,7	4,9	6,3	6,8	8	8,4	8,7
3	14,9	14,6	12,9	24,2	28,5	30,8	43,1	45,5	49,2
4	9,6	8,1	7,3	13,5	15,3	16,8	18,7	20,7	21,7
5	1,6	1,9	1,7	2,1	2,2	2,5	6,7	7,7	8,1

Як і в попередній рік у варіанті Пірамін Турбо (до сівби) + (Тарга Супер + Пірамін Турбо (по вегетуючих бур'янах)) кількість бур'янів за період вегетації буряку цукрового залишалася порівняно незначною — 1,6–8,1 шт./м², а загальна забур'яненість залежала від густоти насадження рослин.

Оцінюючи результати впливу способів контролювання чисельності бур'янової рослинності, у тому числі і густоту посіву буряку цукрового, відмічено їх позитивний вплив на врожайність коренеплодів (табл. 4). Встановлено, що вона значно залежить як від способу контролю чисельності бур'янів, так і від густоти посіву.

Так, при формуванні густоти насадження за схемами досліджень, у всіх варіантах отримано достовірне перевищення врожайності, порівняно до контролю без прополювання. Найвищу продуктивність культури відмічено при густоті рослин 110 тис./га — 38,2–45,8 т/га. При такій кількості рослин буряку цукрового максимальне перевищення врожайності підтверджено для варіантів із застосуванням ручного прополювання та варіанту Пірамін Турбо, (до сівби) + Тарга Супер (по вегетуючих бур'янах) та Пірамін Турбо (до сівби) + (Тарга Супер + Пірамін Турбо (по вегетуючих бур'янах)) з показниками відповідно 44,8 та 45,8 т/га (при НІР₀₅ 2,6 т/га). Найменшу прибавку врожаю отримано за густоти рослин за схемою 45 × 15 см — + 6,3 – + 13,1 т/га при НІР₀₅ 3,3 т/га, з максимальним достовірним перевищення для варіанту Пірамін Турбо (до сівби) + (Тарга Супер + Пірамін Турбо (по вегетуючих бур'янах)) з показником 43,2 т/га.

Аналізуючи показники продуктивності 2017 року відмічено певні відмінності, порівняно з 2016 роком (табл. 4). При цьому відмічено достовірне перевищення продуктивності, як за схемами формування густоти насаджень, так і варіантами застосування гербіцидів.

Табл. 4. Урожайність буряку цукрового залежно від способів контролю забур'яненості та густоти насадження (2016 – 2017) рр., т/га

Варіант досліджу	Рік					
	2016			2017		
	Густота рослин, шт./га					
	140	110	60	140	110	60
1	30,1	32,3	31,8	31,2	32,6	31,9
2	41,9	44,8	42,9	42,3	44,1	42,9
3	36,4	38,2	37,5	37,7	39,1	38,2
4	39,9	41,4	40,8	40,9	42,5	41,3
5	43,2	45,8	44,6	43,2	45,4	44,2
<i>НІР₀₅</i>	3,3	2,6	2,7	2,1	2,0	2,9

Як і у минулому році, найбільший врожай коренеплодів буряку цукрового отримано при внесенні Пірамін Турбо (до сівби) + (Тарга Супер + Пірамін Турбо (по вегетуючих бур'янах)) та густоті насаджень 110 тис. шт./га (схема формування рослин — 45 × 20 см) — 45,8 т/га. Вагомі прирости урожаю також отримано за схеми формування густоти насадження 45 × 37 см — + 7,4 – + 14,5 т/га.

Для варіанту Пірамін Турбо (до сівби), як за роки досліджень і цілому, так і у 2017 році отримано найнижчі прирости продуктивності — 6,3–6,5 т/га. Це пояснюється зниженням ефективності контролю бур'янів упродовж періоду вегетації.

Висновки. За результатами проведених упродовж 2016–2017 рр. досліджень, можна рекомендувати у системі захисту буряку цукрового від бур'янів суміш гербіцидів Пірамін Турбо (до сівби) + (Тарга Супер + Пірамін Турбо (по вегетуючих бур'янах)) за схеми формування густоти насадження 45 × 20 см, що відповідає густоті рослин 110 тис шт./га.

Література

1. Веселовський І.В., Лисенко А.К., Манько Ю.П. Атлас-визначник бур'янів : навч. посіб. Київ : Аграрна наука 2011. 283 с.
2. Карнаух О.Б. Забур'яненість посівів і врожайність культур п'ятипільної сівозміни залежно від заходів мінімалізації механічного обробітку ґрунту. *Вісник Уманського НУС*. Умань, 2014. №1. С. 29–35.
3. Доспехов Б.А. Васильев И.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию : уч. пособ. Москва : Колос 1977. 367 с.
4. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології : монографія. Київ : Світ, 2001. 234 с.
5. Мордерер Е. Ю. Избирательная фитотоксичность гербицидов : монографія. Київ : Логос, 2001. 240 с.
6. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія : підручн. /

- І.Д. Примак та ін. Біла Церква : Видавничий центр БНАУ, 2005. 664 с.
7. Беґей С.В., Шувар І.А. Екологічне землеробство : підручн. Львів : Новий Світ, 2007. 430 с.
8. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В., Танчик С.П. Землеробство : підруч.; 2-ге вид. перероб. та доп. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 464с.
9. Івашенко О.О., Березницька Н.М., Соколо-Поповський А.В. Ситуація з бур'янами на орних землях. *Пропозиція*. 2000. № 8. С. 56-57.
10. Слободяник В. К., Савчук К. А., Серба Г. Ю. Шкодочинність бур'янів на посівах. *Захист рослин*. 2003. № 12. С. 12-13.
11. Танчик С.П. Захист посівів цукрових буряків від бур'янів. *Пропозиція*. 2011. №3. С. 8-9.
12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : уч. пособ. Москва : Агропромиздат 1985. 351с.

References

1. Veselovsky I.V., Lysenko A.K., Manko Yu.P. (2005) *Atlas-guidebook of weeds*: Kyiv: Agrarian Science, 2011. 283 p. (in Ukrainian).
2. Karnaukh O.B. Weed infestation of crops and productivity of crops of the five-course crop rotation depending on measures of minimization of mechanical soil cultivation. *Bulletin of Uman NUH*, 2014, no. 1, pp. 29–35 (in Ukrainian).
3. Dospikhov B.A., Vasiliev I.P, Tulikov A.M. (1977). *Practical study on arable farming*. Moscow: Kolos, 1977. 367 p. (in Russian).
4. Ivashchenko O.O. (2001). *Weeds in agrophytocenoses. Problems of practical herbology*. Kyiv: Svit, 2001. 234 h. (in Ukrainian).
5. Morderer E. Yu. (2004). *Selective phytotoxicity of herbicides*. Kyiv: Logos, 2001. 240 p. (in Ukrainian).
6. Primak I.D. et al. (2005). *Weeds in agriculture in Ukraine: applied herbology*. Bila Tserkva: Publishing Center of BNUA, 2005. 664 p. (in Ukrainian).
7. Begey S.V., Shuvar I.A. (2007). *Ecological agriculture*. Lviv: New World, 2007. 430 p. (in Ukrainian).
8. Gudz VP, Primak I.D., Budyonny Yu.V., Tanchik S.P. et al. (2010). *Agriculture*. Kyiv: Center for Educational Literature, 2010. 464 p. (in Ukrainian).
9. Ivashchenko O., Bereznitskaya N. M., Sokoloh-Popovsky A.V. et al. (2000). The situation with weeds on arable land. *Offer*, 2000, no. 8, pp. 56-57 (in Ukrainian).
10. Slobodyanek V. K., Savchuk K. A., Serba G. Yu. et al. (2003). Shchodnoschinnost weeds on the crops. *Plant protection*, 2003, no. 12, pp. 12-13 (in Ukrainian).
11. Tanchik S.P. Protecting sugar beet crops from weeds. *Offer*, 2011, no 3, pp. 8-9 (in Ukrainian).
12. Dospikhov B.A. (1985). *Field-experiment method*. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p. (in Russian).

Аннотация

Адаменко Д.М., Сухомуд О.Г., Кравец И.С., Крикунов И.В..

Производительность сахарной свеклы в зависимости от густоты посева и системы защиты от сорняков в условиях Правобережной Лесостепи Украины

Технология производства сахарной свеклы предусматривает применение комплекса агротехнических и других мероприятий, которые обеспечивают достаточно высокую урожайность данной культуры. Однако в отдельные годы потери от негативных факторов (болезни, вредители и сорняки) достаточно значительные и средняя урожайность сахарной свеклы не достигает своих генетических потенциальных возможностей.

Установлено, что запасы семян сорняков в слое почвы 0 - 50 см в среднем в 2016 и 2017 годах составили 144,9 и 156,3 шт./м². Преобладали при этом двудольные сорняки — соответственно 72,7- 7,6 %.

Фактический уровень засоренности, который определяли в начале периода вегетации свеклы сахарной составлял 11,1-9,8% однодольных и 88,9-90,2% двудольных видов. Анализируя сорняки по продолжительности жизни отмечено, что в посевах свеклы сахарной наибольшую долю от общего количества составляли поздние яровые — 39,4-43,1 и зимующие виды — 33,4-32,3%. Корнепаростковые сорняки, которые представлены двумя видами осота составляли 10,7-8,5% общего количества сорной растительности

Видовой состав сорняков характеризовался преобладающим количеством двудольных видов, среди которых доминировали звездчатка средняя (*Stellaria media* Vill.) - 6,2-6,5 шт./м², паслен черный (*Solanum nigrum* L.) — 9,8-11,9 шт./м², ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.) — 9,9-10,9 шт./м² и фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.) - 11,2 - 10,6 шт./м².

В незначительном количестве встречались другие виды сорняков — вероника полевая (*Veronica arvensis* L.), осот желтый полевой (*Sonchus arvensis* L.), осот розовый (*Cirsium arvense* L.). С однодольных сорняков встречались щетинник сизый (*Setaria glauca* L.), куриное просо (*Echinochloa crus-galli* L.), в незначительном количестве — пырей ползучий (*Agropyron repens* L.).

Проведенными исследованиями установлено, что применение Пирамин Турбо, - 5,0 л/а (до посева) и Тарга Супер, к. есть. -- 2,0 л/а и Пирамин Турбо, - 5,0 л/а (по вегетирующим сорнякам) при густоте стояния растений 110 тыс./а в полной мере обеспечивает реализацию потенциала производительности сахарной свеклы при минимальной пестицидной нагрузке на поле.

Ключевые слова: гербициды, экологическая безопасность, сорняки, виды сорняков, сахарная свекла, однодольные сорняки, двудольные сорняки.

Annotation

Adamenko D.M., Sukhomud O.G., Kravets I.S., Krikunov I.V.

Productivity of sugar beet, depending on the density of sowing and the system of protection against weeds in the conditions of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine

The technology of sugar beet production involves the use of a complex of agrotechnical and other measures that provide sufficiently high yield of this crop. However, in some years the losses caused by the negative factors (diseases, pests and weeds) are quite significant and the average yield of sugar beet does not reach its genetic potential.

It was established that the reserves of weeds in the soil layer of 0 - 50 cm on average in 2016 and 2017 amounted to 144.9 and 156.3 pcs./m². In this case dominated dicotyledonous weeds - respectively 72.7 - 77.6%

The actual level of perturbation, which was determined at the beginning of the period of vegetation of sugar beet, was 11.1-9.8% of monocotyledons and 88.9-90.2% of dicotyledonous species. Analyzing the weeds by the duration of life, it was noted that in the beets of sugar beet the largest share of the total was made by late woods - 39.4-43.1 and wintering species - 33.4-

32.3%. Root aphid weeds represented by two species of thistles comprised 10.7-8.5% of the total amount of weed vegetation

The species composition of the weeds was characterized by the predominant number of dicotyledonous species, which was dominated by the *Stellaria media* Vill. — 6.2-6.5 pc./m², *Solanum nigrum* L. — 9.8- 11.9 pc./m², *Thlaspi arvense* L. — 9.9-10.9 pc./m² and *Viola arvensis* Murr. — 11.2 - 10.6 pc./m².

In a small number, there were other types of weeds — *Veronica arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Cirsium arvense* L. From the monocotyledonous weeds there was found a *Setaria glauca* L., *Echinochloa crus-galli* L.) and in a small number — *Agropyron repens* L.

The conducted studies have found that the use of Piramin Turbo – 5.0 l/ha (before sowing) and Targa Super – 2.0 l/ha and Piramin Turbo – 5.0 l/a (for vegetative weeds) with plant density of 110 thousand ha fully ensures the realization of the potential productivity of sugar beet with a minimum pesticide load on the field.

Keywords: herbicides, ecological carelessness, weeds, weed species, sugar beet, monocotyledonous weeds, dicotyledonous weeds.

УДК 634.11:634.1-15:634.1.055:634.1.076
DOI 10.31395/2415-8240-2019-94-1-249-255

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯБЛУНІ В ІНТЕНСИВНОМУ САДУ

В. В. Заморський, доктор сільськогосподарських наук

Б. О. Чецький, аспірант

Уманський національний університет садівництва

Наведено результати досліджень з вивчення ростових процесів та урожайності дерев яблуні сортів *Голден Делішес*, *Гала Маст*, *Ред Чіф* та *Кінг Джонаголд* на підщепі *М.9*, вирощуваних на ґрунті чорнозем реградований звичайний в Степу України. Встановлено, що ростові показники домінували у сорту *Кінг Джонаголд*. Проміжні позиції щодо діаметру штамбу були у сортів *Голден Делішес* та *Ред Чіф*. Вищою урожайністю характеризувались сорти *Голден Делішес* та *Кінг Джонаголд*.

Ключові слова: яблуня, ріст, діаметр штамбу, урожайність, товарна якість.

Постановка проблеми. Декілька факторів впливають на процес формування квітів у помірних плодкових видів: помологічний сорт, географічне положення, кліматичні умови і т. ін. Незважаючи на численні дослідження процесів росту і плодоношення яблуні, встановленню закономірностей росту та плодоношення різних сортопідщепних комбінуваних яблуні в певних ґрунтово-кліматичних умовах приділяється мало уваги [1]. Провідну і визначальну роль відводять помологічним сортам, які є домінуючим фактором в продукційному процесі яблуні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення матеріалів останніх симпозіумів із садівництва показує [2,3], що кліматичні умови