

УДК 632. 61: 93

СПЕЦИФІКА ФОРМУВАННЯ ОПТИЧНОЇ ЩІЛЬНОСТІ ПОСІВІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

ПОТАПОВА В.П. —

аспірант Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Вступ. Буряки цукрові — одна з важливих сільськогосподарських культур не лише нашої країни, а і всієї помірної зони планети. Це головне джерело промислового виробництва цукру в Європі й провідна культура у виробництві біогазу [1, 2, 3]. За здатністю формування органічної речовини буряки цукрові є рекордсменом, якому поступаються інші сільськогосподарські культури, в тому числі і кукурудза, пшениця та інші [4].

Водночас рослини буряків цукрових дуже вимогливі до умов вегетації й до присутності бур'янів у посівах. У силу своїх морфологічних особливостей рослини культури першого року вегетації (а саме їх використовують у якості цукрової сировини для переробки) формують вкорочене стебло — розетку і не здатні розміщувати свої листки високо над поверхнею ґрунту [5, 6, 7]. Така морфологічна особливість будови надземних частин рослин буряків цукрових позбавляє їх можливостей успішно конкурувати з сусідніми рослинами бур'янами за простір і відповідно за доступ до потоку енергії ФАР Сонця [8, 9, 10, 11].

Тому для успішної вегетації посівів буряків цукрових вони потребують у першу половину вегетації надійного захисту від бур'янів, який має здійснювати землероб. Для проведення досліджень специфіки формування проективного покриття поверхні ґрунту в посівах буряків цукрових листками рослин у 2015–2017 рр. були проведені польові досліді.

Методика і умови проведення досліджень

Досліді були виконані в посівах буряків цукрових Білоцерківської ДСС Київської області співробітниками наукової лабораторії гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН.

Площа посівних ділянок 36 м², площа облікових — 25 м², повторність дослідів 4-х разова. Технологія вирощування посівів буряків цукрових — рекомендована для зони Лісостепу. В досліді було використане насіння однонасінного ЧС гібриду «Булава».

Схема досліджень включала такі варіанти:

1. Посіви буряків цукрових вегетували

ли без негативного впливу бур'янів. На посівах послідовно проводили 5 послідовних ручних прополювань;

2. Посіви буряків цукрових вегетували без проведення заходів захисту від бур'янів.

Обліки величини проективного покриття поверхні ґрунту листками рослин здійснювали у відповідності до вимог методики EWRS (2001) окомірно у % [12].

Обліки у роки проведення досліджень проводили у такі календарні строки: 10.05; 20.05; 30.05; 10.06; 20.06; 30.06.

Обліки і спостереження у дослідженні здійснювали у відповідності до вимог Методики випробування і застосування пестицидів (за ред. проф. С. О. Трибеля. — К.: —2001) [13].

Обговорення результатів

Погодні умови весною у роки проведення досліджень були не однакові в тому масові сходи рослин культури були зафіксовані: від 24.04. (2016р.) до 2.05 (2017р.) Масові сходи рослин культури в досліді весною 2015 року були відмічені 29.04.

Практично одночасно з появою сходів рослин культури у посівах з'являлись сходи бур'янів: талабану польового — *Thlaspi arvense* L., гірчиці польової — *Sinapis arvensis* L., гірчаку беріскоподібного — *Polygonum convolvulus* L., пушняка канадського — *Erigeron canadensis* L. фіалки польової — *Viola arvensis* L., гірчаку розлогого — *Polygonum lapathifolium* L., лободи білої *Cenopodium album* L., лободи гібридної — *Chenopodium hybridum* L.

Через 4–7 діб активно з'являлись сходи щириці загнутаї (звичайної) — *Amaranthus retroflexus* L., проса півнячого — *Echinochloa crus galli* (L.) Pal. Beauv., мишію сизого — *Setaria glauca* (L.) Pal. Beauv., незбутниці дрібноквіткової — *Galinsoga parviflora* Cav., та інших видів бур'янів. Інтенсивність появи схо-

дів бур'янів поступово наростала й досягала свого максимуму у третій декаді травня. Середня чисельність бур'янів у посівах буряків цукрових за роки досліджень була 111,4 шт/м².

Від часу появи сходів рослин на поверхні ґрунту розпочався процес формування проективного покриття їх листками. Оцінку ступеня проективного покриття поверхні ґрунту в посівах буряків цукрових рослинами культури і бур'янів здійснювали у відповідності до вимог методики EWRS, окомірно у % (вертикально вниз).

Зміни величини проективного покриття у посівах буряків цукрових за роки проведення досліджень наведені в таблиці 1.

На час проведення перших обліків величини проективного покриття рослин культури були ще досить малі. Вони формували 2–4 справжні листки. Відповідно, проективне покриття поверхні ґрунту в середньому не перевищувало 12%. Основна площа поверхні поля залишалась вільною екологічною нішею. У посівах, де були присутні рослини бур'янів на час виконання перших обліків, рівень проективного покриття був істотно іншим.

Всі рослини формували покриття на 38% площі поля. У тому числі рослин буряків цукрових 12% і бур'янів різних видів 26%. Навіть за наявності такого рівня проективного покриття поверхні ґрунту у посівах більша частина площі ще була не освоєна рослинами, тобто реально залишалась вільною екологічною нішею.

Підвищення температури повітря та наявність всіх факторів що забезпечують життя, ріст і розвиток рослин сприяли швидкому нарощуванню площі листової поверхні як рослин культури й бур'янів.

На час проведення другого обліку (20.05) показники проективного покриття рослинами буряків цукрових на ділянках

Таблиця 1.

Динаміка формування проективного покриття поверхні ґрунту в посівах буряків цукрових рослинами у процесі вегетації, (% площі) в 2015–2017 рр.

Варіанти досліді	Строки проведення обліків					
	10.05	20.05	30.05	10.06	20.06	30.06
Посіви без присутності бур'янів	12	33	78	93	100	100
Забур'янені посіви	38	84	100	100	100	100
у.т.ч. культура	12	18	24	28	28	28
Бур'яни	26	66	76	72	72	72
Нір 0,05	4,6					

Таблиця 2.
Вплив тривалості періоду забур'янення посівів
на рівень урожайності посівів буряків цукрових у 2015–2017рр.

Варіанти дослідів	Густота стояння, тис.шт./га.	Урожайність коренеплодів, т/га	Цукристість коренеплодів, %	Вміст кондуктометричного попелу, %	Збір цукру, т/га.
1	95,7	72,2	17,72	0,92	12,78
2	95,4	12,7	14,16	1,07	1,79
Hip0,05		3,32	0,12	0,06	

варіанту 1 досягали в середньому 33%. На ділянках посівів варіанту 2 всі рослини істотно збільшили показники проективного покриття і сумарно затінювали 84% поверхні поля. Тобто рослини активно освоювали наявний вільний у посівах простір. Водночас рослини культури формували лише 18%. Порівняно з рослинами на ділянках варіанту 1 проявлялось значне відставання. Основну площу в посівах освоювали сходи бур'янів. Їх частка становила 66% площі. Водночас у посівах ще залишались певні вільні площі, які ще не освоїли зелені рослини.

Обліки, проведені 30.05, в посівах вільних від присутності бур'янів, зафіксували активний розвиток листків рослин буряків цукрових. Листки зімкнулись у рядках. Їх проективне покриття досягало в середньому 78%.

У забур'янених посівах (ділянки варіанту 2) рослини культури і бур'яни освоювали всю наявну площу в посівах повністю. Проективне покриття досягало 100%. За таких умов вегетації рослини культури були пригнічені, відставали в рості та формували свого листа. Частка листків культури в проективному покритті на полі становила 24%. А рослин бур'янів різних видів 76%. Бур'яни ставали домініантами в агроценозах. Вони у першу чергу вигравали конкуренцію між рослинами за висоту і розмістили частину своїх листків над листям буряків цукрових.

Обліки величини проективного покриття поверхні ґрунту листям буряків цукрових ділянок варіанту 1 зафіксували повне (100%) проективне покриття. Рослини культури зімкнули листки у міжряддях і повністю освоїли вільний простір у посівах. Тепер вони були здатні самі визначати світловий режим біля поверхні ґрунту і обмежувати можливість появи росту та розвитку нових рослин бур'янів.

На ділянках посівів варіанту 2 домінуюче положення зберігали та закріплювали бур'яни. Їхня частка в проективному покритті становила 72%, а рослин культури відповідно 28%. На час виконання наступних обліків (30.06), істотних змін у показниках проективного покриття поверхні ґрунту рослинами зафіксовано не було.

Після змикання листків рослин культури в міжряддях проективне покриття поверхні поля залишалось у зімкненому стані (100%) до третьої декади вересня (20.09). У більш пізній період вегетації розпочиналось поступове розмикання міжрядь і проективне покриття листками буряків цукрових поверхні ґрунту зменшувалось. На час збирання врожаю коренеплодів (друга декада жовтня) рівень проективного покриття ґрунту листками

рослин буряків цукрових становив в середньому 62%.

Відповідно посіви буряків цукрових за оптимальної густоти стояння та надійного контролювання бур'янів у початковий період вегетації (до змикання листків рослин культури у міжряддях) здатні формувати оптично щільне проективне покриття й контролювати ситуацію самими буряками цукровими. Посіви, що вегетували без присутності бур'янів (варіант 1), за роки досліджень формували в середньому 72,2 т/га коренеплодів з рівнем цукристості 17,72% і вмістом кондуктометричного попелу 0,92%.

Забур'янені посіви в результаті значної присутності бур'янів і гострої конкуренції за фактори життя проявляли низьку урожайність коренеплодів і їх технологічних якостей. Рівень урожайності (варіант 2) в середньому був 12,7 т/га, або зниження становить 82,4%, цукристість коренеплодів 14,16%, вміст кондуктометричного попелу 1,07%.

Висновки.

1. Показники проективного покриття листям рослин поверхні ґрунту в посівах є інтегральним показником рівня освоєння наявних екологічних ніш і вказує на рівень небезпеки їх заповнення бур'янами.

2. Буряки цукрові у посівах вимагають періоду тривалістю 50–55 діб від моменту появи сходів для повного освоєння наявних у посівах вільних екологічних ніш. Саме протягом названого періоду існує реальна необхідність контролювання сходів бур'янів агротехнічними або хімічними прийомами.

3. Після періоду змикання міжрядь у посівах культури (проективне покриття поверхні поля листям 100%) рослини буряків цукрових самі стають домініантами, що надійно контролюють можливість появи нових сходів бур'янів до періоду збирання урожаю коренеплодів.

13. Трибель С. О. Методика випробування і застосування пестицидів. За ред. проф. С. О. Трибеля — К: Світ, —2001, — 447с.

АНОТАЦІЯ

Специфіка формування оптичної щільності посівів буряків цукрових

Потапова В. П. — аспірант Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Мета. Вивчення шляхів контролювання бур'янів у посівах польових культур (буряків цукрових) і захист посівів буряків цукрових від бур'янів. **Методика.** Дослідження польові дрібноділянкові, проведені у 2015–2017рр. Площа облікових ділянок 25м², повторність дослідів 4-х разова. Облік і спостереження виконували у відповідності до вимог «Методики випробування і застосування пестицидів» (за ред. проф. С. О. Трибеля. —К.: —2001). Обліки величини проективного покриття поверхні ґрунту листками рослин здійснювали у відповідності до вимог методики EWRS (2001), окомірно у%. Спостереження та обліки у роки проведення досліджень здійснювали у такі календарні строки: 10.05; 20.05; 30.05; 10.06; 20.06; 30.06. **Результати.** На 10.05 всі рослини у посівах формували покриття на 38% площі поля. У тому числі рослини буряків цукрових 12% і бур'яни різних видів 26%. На ділянках посівів варіанту 2 домінуюче положення до 30.05 зберігали і закріплювали бур'яни. Їхня частка у проективному покритті становила 72%, а рослин культури відповідно 28%. На час виконання наступних обліків (30.06), істотних змін у показниках проективного покриття поверхні ґрунту рослинами зафіксовано не було. На посівах без бур'янів після змикання листків рослин культури 20.06. у міжряддях проективне покриття поверхні поля залишалось у зімкненому стані (100%)

ЛІТЕРАТУРА:

1. Роїк М. В. Буряки — Київ: РІА «ТРУД-КІЇВ» 2001. —320с.
2. Большая энциклопедия растений — М: Олма медиа групп-2007. —623с.
3. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження. За ред. В. Ф. Зубенка — К: НВП ТОВ «Альфа-стевія» ЛТД» 2007.-486с.
4. Роїк М.В., Гізбуллін Н. Г., Сінченко В. М., Присяжнюк О. І., та ін.. Методика проведення досліджень у буряківництві / під заг. ред. М. В. Роїка та Н. Г. Гізбулліна. Київ ФООП Корзун Д. Ю., 1914, — 373с.
5. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах —К: — «Світ». — 2001.-234с.
6. Іващенко О. О. Енергія Сонця і бур'яни —К.: «Колобів» 2011. 134с.
7. Матушкин С. И. Агротехника и гербициды // Сахарная свекла — 1984, — № 1, - С. 33–37.
8. Каштанов А. Н. Научное обоснование земледелия и повышение плодородия почв // Вестник с.-х. науки — 2009, 1090, № 2, — С. 28.
9. Hoad S, Topp C & Davies K (2008) Selection of cereals for weed suppression in organic agriculture: a method based on cultivar sensitivity to weed growth. Euphytica 163. 355–366.
10. Holst N, Rassmusen I A & Bastians L (2007) Field weed population dynamics: a review of model approaches and applications. Weed Research 47, 1–14.
11. Любенов Я. Определение порога вредоносности сорняков. // Земледелие — 1998. № 3. — С. 48–50.
12. Sinkkonen A. (2001) Density — dependent chemical interference — An extension of the biological response model. Journal of Chemical Ecology 27. 1513–1523.

до третьої декади вересня (20.09). Рівень урожайності (варіант 2) в середньому був 12,7 т/га, або зниження становить 82,4% від максимального, цукристість коренеплодів 14,16%, вміст кондуктометричного попелу 1,07%. **Висновки.** Буряки цукрові в посівах вимагають періоду тривалістю 50–55 днів від моменту появи сходів для повного освоєння наявних у посівах вільних екологічних ніш. Саме протягом названого періоду існує реальна необхідність контролювання сходів бур'янів агротехнічними або хімічними прийомами.

Ключові слова: буряки цукрові, бур'яни, проективне покриття, урожайність.

АННОТАЦІЯ

УДК 632. 61: 93.

Специфика формирования оптической плотности посевов свеклы сахарной

Потапова В. П. — аспирантка Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН

Цель. Изучение путей контроля сорняков в посевах полевых культур (сахарной свеклы) и защиты посевов сахарной свеклы от сорняков. **Методика исследований.** Опыты полевые мелкоделяночные, проведены в 2015–2017 гг. Площадь учетных делянок 25м², повторность 4-х кратная. Учет и наблюдения выполняли в соответствии требований «Методики испытаний и применения пестицидов» (под. ред. проф. С. А. Трибеля. — К.: — 2001). Учеты величины проективного покрытия поверхности почвы листьями растений проводили в соответствии требований методики EWRS (2001), глазомерно в%. Наблюдения и учеты в годы проведения опытов выполняли в такие календарные сроки: 10.05; 20.05; 30.05; 10.06; 20.06; 30.06. **Результаты.** К 10.05 все растения в посевах формировали покрытие 38% площади поля. В том числе растения свеклы сахарной 12% и сорняки разных видов 26%. На делянках посевов варианта 2 доминирующее положение к 30.05. сохраняли и закрепили сорняки. Их доля в проективном покрытии составляла 72%, а растений культуры соответственно 28%. Ко времени выполнения следующих учетов (30.06.) существенных изменений показателей проективного покрытия поверхности почвы растениями зафиксировано не было. В посевах без сорняков после смыкания листьев растений культуры 20.06. в междурядьях проективное покрытие поверхности поля оставалось в сомкнутом состоянии (100%) до третьей декады сентября. (20.09). Уровень урожайности (вариант 2) в среднем был 12,7 т/га, или снижение составляло 82,4% от максимального, сахаристость коренеплодов 14,16%, содержание кондуктометрической

зола 1,07%. **Выводы.** Свекла сахарная в посевах требует периода длиной 50–55 суток от времени появления всходов для полного освоения в посевах свободных экологических ниш. Именно на протяжении названного периода существует реальная необходимость контролировать всходы сорняков агротехническими и химическими приемами.

Ключевые слова: свекла сахарная, сорняки, проективное покрытие, урожайность.

ABSTRACT

UDC632. 61: 93.

Specificity of formation of optical density of sugar beet crops

Potapova V. P., graduate student

Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet

Purpose. Study of ways to control weeds in sowings of field crops (sugar beet) and protection of sugar beet crops from weeds. **Methods.** Small-scale field experiment was carried out from 2015 to 2017. The plot area for the experiment was 25m² in 4 replications. Records and observations were carried out in accordance with the requirements of the Test Procedure and Application of Pesticides (edited by Prof. S. A. Triebel, Kiev: 2001). The values of the projective coverage of the soil surface by plant leaves were calculated in accordance with the requirements of the EWRS (2001) methodology, by eye (%). Observations and records during the years of the experiments were carried out on the following dates: 10.05; 20.05; 30.05; 10.06; 20.06; 30.06. **Results.** By 10.05 all plants in the crops covered 38% of the field area, including sugar beet 12% and weeds of different species 26%. In the plots of the treatment 2, the dominant position by 30.05 was kept by weeds. Their share in the projected coverage was 72%, and the share of crop plants, respectively, 28%. By the time of the next control (30.06), no significant changes in the indices of the projective coverage of the soil surface by plants were recorded. In crops without weeds after the leaves of the plant closed 20.06, in inter-rows, the projective coverage of the field surface remained in the closed state (100%) until late September (20.09). The yield level (treatment 2) averaged 12.7 t/ha with a decrease of 82.4% of the maximum, the sugar content of roots was 14.16%, the content of conductometric ash was 1.07%. **Conclusions.** Sugar beet requires a period of 50–55 days since the emergence for the full development of free ecology niches in crops. It is during this period that there is a real need to control the growth of weeds with agrotechnical and chemical techniques.

Keywords: sugar beet, weeds, projective cover, yield.

ФОРМУЛА СВІТОГО РЕКОРДУ ВРОЖАЮ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Президент Національної аграрної академії наук Ярослав Гадзало під час одного з своїх виступів, присвяченого розвитку бурякоцукрової галузі, наголосив: Україні в рамках диверсифікації виробництва слід звернути увагу на «біоетанольну схему». На державному рівні ставиться завдання переходу від сировинного до високотехнологічного виробництва, створення додаткової вартості аграрної продукції, розширення асортименту продукції й переорієнтації ринків збуту з метою підвищення ефективності виробництва.

У цьому контексті президент НААН звернув увагу на «біоетанольну схему», що наразі працює в багатьох країнах. «Яскравий приклад цього — Бразилія, світовий лідер цукрового ринку. Коли ситуація з цінами на ринку цукру стає критичною — цукрові заводи переробляють більшу частину тростини на біоетанол, таким чином формуючи значну доходність цукрового виробництва. Можна також гранулювати жом і реалізовувати па-току», — сказав Ярослав Гадзало.

Повальний досвід щодо ефективного вирощування цукрових буряків можна навести й із життя невеличкого селища Санта-Фе на півдні Чилі, що водночас стало знаменитим серед цукро-

виків усього світу. Саме тут (за даними Kurkul.com) на фермі 65-річної Барбари Бекер (Barbara Becker) у 2016 р. отримали світовий рекорд урожайності цукрових буряків — 196,7 т/га.

Це вже четвертий світовий рекорд із врожайності цукрових буряків, який встановили чилійські аграрії із 2010 р. зі збору цієї культури. Тож у чому секрет рекордних 196,7 т/га цукрових буряків на фермі Барбари Бекер у Чилі?

На фермі пані Бекер працює усього шестеро людей. Земельний банк господарства складає 300 га.

Майже 117 га із цієї площі займають цукрові буряки, решта — 183 га — інші культури (зернові та овочі борщового набору).

— Отримати цей рекорд було би неможливо без моєї команди та сім'ї, — розповіла Барбара Бекер. — Це визнання нашої важкої праці та правильного і вчасного виконання всіх робіт. Ще чемпіонка з вирощування цукрових буряків зауважила: селекціонери «займають дуже важливе місце в ланцюжку виробництва цукрових буряків. Без невпинної роботи з генетичного підвищення врожайності та стійкості до хвороб і шкідників ми не змогли б щороку підвищувати наші врожаї», — зазначила фермерка.

Чилійська цукрова промисловість очікує, що цукрові буряки мають величезний потенціал і вже незабаром їхня урожайність сягатиме рівня 200 т/га, що фактично становить близько 30 т/га цукру.

Такий прогноз підтвердив і селекціонер KWS доктор Ханс-Хеннінг Фосс (Dr. Hans-Henning Voss).

«Звичайно, почуваясь прекрасно, коли наші гібриди приносять визначні результати. Але ж рекорди, безумовно — результат спільної роботи селекціонерів, фермерів та цукрової індустрії», — поділившись враженнями Ханс-Хеннінг Фосс.

За словами селекціонера, рекордним врожаєм цукрових буряків у Чилі сприяли сильне сонячне випромінювання, довгий сезон вегетації, інтенсивний полив та професійне землеробство. Але ці умови також є сприятливими для таких хвороб як церкоспороз та ризоктоніоз. Тому єдиний шлях отримання рекордних врожаїв — вирощувати гібриди цукрових буряків, що спеціально адаптовані для місцевих умов.

Отож, у світі, що невпинно змінюється, аграрії та селекціонери мають проводити титанічну роботу й разом ділити лаври чемпіонів у вирощуванні цукрових буряків.

Кор. журналу «Цукрові буряки».