

О.О. ІВАЩЕНКО, Я.П. МАКУХ
Інститут цукрових буряків УААН

ЗАХИСТ ПОСІВІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІД БУР'ЯНІВ

ОГЛЯДОВА СТАТТЯ

Цукрові буряки - сама високопродуктивна сільськогосподарська культура і в технології її вирощування всі елементи логічно доповнюють один одного. Одною з найбільш гострих проблем є забезпечення надійного контролювання бур'янів у посівах цієї культури. Необхідний рівень захисту посівів може бути досягнутий раціональним поєднанням агротехніки та застосування ґрунтових і системи послідовних посходових обприскувань гербіцидами. Для забезпечення максимальної ефективності захисних заходів при проведенні обприскування гербіцидами необхідно враховувати видовий склад бур'янів, фази їх розвитку, особливості погоди та специфіку дії самих гербіцидів.

В технології вирощування цукрових буряків кожен з елементів має своє логічне значення і взаємно доповнює один одного. Однією з найбільш гострих проблем у процесі вирощування цієї цінної технічної культури є значна присутність в посівах бур'янів.

Бур'яни здатні знизити продуктивність посівів на 50-80% і більше, тому ефективний захист посівів є одним з найбільш важливих елементів технології вирощування цукрових буряків [1].

Високий рівень потенційної засміченості орного шару ґрунту насінням бур'янів сприяє загостренню проблеми захисту. У зоні Лісостепу лише з верхнього (0-5см.) шару ґрунту протягом вегетаційного періоду здатні проростати в середньому до 2337 шт./м² рослин бур'янів. Найбільш масовими в структурі запасів насіння бур'янів у орному шарі ґрунту є представники ботанічних родин Лободові - *Chenopodiaceae*, Щирицеві - *Amaranthaceae*, Тонконогові - *Poaceae*, Гречкові - *Polygonaceae*, Капустові - *Brassicaceae* та інші [2].

Як відомо, в попередні роки для кожної ґрунтово-кліматичної зони України було розроблено науково обґрунтовані сівозміни і системи основного обробітку ґрунту для вирощування головних в даному регіоні польових культур [3, 4]. Події останніх років внесли в таку вже відносно налагоджену систему використання орних земель істотні корективи.

Перехід до ринкових відносин, розпаювання землі вимагають сьогодні застосування короткоротаційних сівозмін або навіть ще більш високої спеціалізації використання орних земель. Проблеми з енергетичним і фінансовим забезпеченням сільськогосподарського виробника примушують останнього переходити до більш енергетично економних способів проведення основного обробітку ґрунту ніж полицевий. Це, в основному, плоскорізний, поверхневий, а інколи і нульовий [5]. При збільшенні і розумному використанні системи внесення гербіцидів на посівах різних сільськогосподарських культур така заміна систем основного обробітку могла б бути цілком прийнятною. 4)

На жаль, примітивізація і спрощення систем обробітку ґрунту супроводжується значним скороченням обсягів і асортименту використання можливостей хімії для ефективного контролювання бур'янів на орних землях. Усі названі тенденції проявились зростанням запасів насіння бур'янів в орному шарі ґрунту.

В зоні достатнього зволоження посіви швидко заселяють пирій повзучий (*Elymus repens* (L.) Gould.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), щавель туполистий (*Rumex obtusifolius* L.).

В зоні нестійкого зволоження на 2\3 площ присутні осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.), осот рожевий (*C. arvense* L.), пирій повзучий (*E. repens* (L.) Gould.).

В зоні недостатнього зволоження в посівах масові осот рожевий (*C. arvense* L.), осот жовтий (*S. arvensis* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), інтенсивно поширюється небезпечний і злісний бур'ян - гірчак рожевий (*Acroptilon repens* (L.) DC) [6].

Шкодоцинність бур'янів проявляється різнопланово. Більшість видів бур'янів є евтрофами, тобто рослинами, які вимагають високого рівня мінерального живлення в ґрунті. В таких умовах вони швидко і буйно розростаються, випереджуючи культурні рослини по здатності засвоювати сполуки мінерального живлення.

За перші 80 днів від часу появи сходів в посівах просапних (які найбільш незахищені і чутливі до негативного впливу присутності бур'янів) культур комплекс бур'янів в зоні нестійкого зволоження при відсутності необхідного рівня захисту посівів здатний поглинати з ґрунту найбільш легкодоступних форм мінерального живлення, кг/га:

азоту	- 160- 200,
фосфору	- 55 - 90,
калію	- 170-250 (1).

Величина зниження продуктивності посівів цукрових буряків істотно залежить від періоду спільної вегетації бур'янів рослин культури, видового складу бур'янів і величини накопиченої ними надземної маси.

Особливо високим рівнем шкодоцинності відзначаються багаторічні види бур'янів (осоти - (*Cirsium arvense* L., *Sonchus arvensis* L.), пирій повзучий - *Elymus repens* Gould., березка польова - *Convolvulus arvensis* L. та інші) і однорічні дводольні бур'яни: види лободи - *Chenopodium*, лутиги -

Atriplex, щириць- *Amaranthus*, гірчаків - *Polygonum*, жабріїв-*Galeopsis* і багатьох інших.

Більшість видів бур'янів мають потужну кореневу систему і велике водоспоживання. В умовах посухи, коли запаси доступної вологи для культурних рослин обмежені, присутність бур'янів в посівах значно ускладнює ситуацію їх нормального водозабезпечення.

Навіть при середньому рівні забур'янення посівів бур'яни за вегетаційний період здатні виносити з ґрунту від 60 до 120 мм продуктивної вологи [7].

Рослини цукрових буряків в силу своїх морфологічних особливостей не здатні самі ефективно протистояти бур'янам. Стебло у цукрових буряків на першому році життя рослин вкорочене - розетка, тому листя культури не може бути від початку вегетації винесене над листям високостебельних рослин бур'янів. Лише через 40-50 днів після появи сходів при вегетації в нормальних умовах (без бур'янів) рослини цукрових буряків самі здатні ефективно затінювати поверхню ґрунту на полі.

Для кожної ґрунтово-кліматичної зони найбільш ефективною є різні агротехнічні прийоми обробітку ґрунту. В цілому агротехніка є фундаментом для отримання високих урожаїв усіх сільськогосподарських культур і цукрових буряків у першу чергу.

Для забезпечення необхідного рівня чистоти посівів від бур'янів необхідно використовувати раціональну систему агротехнічних і хімічних прийомів боротьби з бур'янами в усіх полях протягом ротації сівоzmіни. Одним, навіть високоефективним прийомом знищення бур'янів на посівах цукрових буряків це зробити складно, дорого, а часто, і неможливо.

В технології вирощування цукрових буряків нема другорядних операцій. Кожна потрібна і важлива по своєму. Необхідно лише проводити їх не шаблонно, а з урахуванням конкретних погодних і ґрунтово-кліматичних умов. Для такого раціонального застосування потрібні, в першу чергу знання агронома, які дають можливість враховувати ті конкретні ситуації на полі, які склались в даний період вегетації.

Важливим інструментом у захисті посівів від бур'янів є гербіциди. Застосування їх не терпить шаблону і одночасно вимагає чіткого дотримання регламентів застосування.

Лише творче, високопрофесійне, з урахуванням конкретної ситуації на полі використання гербіцидів та їх комбінацій дає можливість ефективно контролювати бур'яни. Найбільш важливими моментами є:

- встановлення видового складу і структури забур'янення орних земель;
- визначення фаз розвитку рослин найбільш масових видів бур'янів і відповідність даних фаз найбільш ефективній дії на них гербіцидів.

Головне завдання при проведенні захисних заходів проти багаторічних видів бур'янів - вбити підземні частини рослин, а не розетки листя, чи надземні стебла.

Після збирання врожаю культури - попередника цукрових буряків, проти пір'я повзучого *Elymus repens* Gould. (в фазі 4-6 листків) у період активного росту рослин достатньо провести обприскування гербіцидом Раундап або його аналогами з нормою внесення 3 л/га.

Проти різних видів осотів (*Cirsium arvense* L. і *Sonchus arvensis* L.) - 5-6 л/га Раундапу або його аналогів у фазах розвинених розеток - початок формування генеративного пагона у рослин бур'янів. Якщо поля забур'янені лише осотами та іншими дводольними однорічними видами, то можна використати захисну дію Естерон-60 (етилгексилловий ефір 2,4Д) з нормою внесення -1,0 л/га. Діюча речовина 2,4Д даного гербіциду у формі ефірів і тому у 2-3 рази краще, ніж у формі аміної солі транслюкується (переміщується) з надземних частин рослин бур'янів у підземні і тим самим забезпечує більш високу і надійну дію проти багаторічних видів бур'янів.

Головну і постійну проблему на посівах цукрових буряків, як і інших просапних культур, становлять однорічні види бур'янів. Особливо проблемними є бур'яни з класу Дводольних - *Dicotyledones*, ряду Покритонасінних - *Angiospermae*, які відзначаються великою видовою різноманітністю і належать до різних ботанічних родин.

Практично усі види однорічних бур'янів є терофілами, тобто видами, які здатні створювати в ґрунті значні запаси власного насіння. Таке насіння, як правило, має низький відсоток проростання (наприклад, насіння лободи білої - *Chenopodium album* L. рідко коли проростає більш як на 2-7%), але здатне зберігати свою життєздатність від 5-7 до 40-60 років і більше. До того ж багато видів мають розтягнуте проростання протягом усього теплого періоду року (лобода - *Chenopodium*, лутига - *Atriplex*, зірочник - *Stellaria*, незабутниця - *Calinsoga* і т.д.).

Вибір системи захисту посівів цукрових буряків залежить від ряду факторів:

- рівень потенційного засмічення ґрунту на полях, де передбачено проведення вирощування цукрових буряків;
- рівень забур'яненості посівів попередника на полі;
- технічна озброєність господарства;
- рівень кваліфікації фахівців і механізаторів;
- рівень виробничої і технологічної дисципліни;
- фінансові можливості господарства;
- особливості ґрунтово-кліматичної зони, в якій розміщене господарство;

- рівень запланованої врожайності посівів цукрових буряків.

На сьогодні виробництву-можна рекомендувати кілька ьсновних системи захисту посівів цукрових буряків від бур'янів.

В господарствах, де рівень ефективної родючості ґрунту на площах з урахуванням додаткового внесення добрив не перевищуватиме за сприятливих умов погоди 30-35 т/га коренеплодів, доцільно застосовувати відносно дешево і достатньо ефективну систему захисту від бур'янів.

Залежно від ґрунтового-кліматичної зони розміщення господарства можна скористатись такими базовими схемами захисту.

У зоні недостатнього зволоження. В умовах зони весною у верхньому шарі ґрунту не завжди є достатній запас вологи, тому застосовувати для захисту від бур'янів ґрунтові гербіциди недоцільно через небезпеку низької ефективності їх дії на проростки бур'янів.

Перед сівбою або до появи сходів у ґрунт з обов'язковим негайним загортанням можна внести гербіцид Ептам (діюча речовина ЕРТС) або його аналоги. Норми внесення даного гербіциду залежать від вмісту гумусу і величини поглинального комплексу ґрунту (вміст гумусу повинен бути не менше 3,0 %). Якщо гербіцид вносять до сівби, то норма внесення становить 3,0 л/га. При проведенні внесення гербіциду до появи сходів норма витрати - 4,0 л/га. (частина препарату втрачається через випаровування і гіршу якість загортання легкими боронами після сівби).

Діє Ептам у першу чергу на однорічні види злакових бур'янів і частково на види дводольних (гірчаки - *Polygonum*, види щириць - *Amaranthus* та ін.). Як правило, сумарна дія Ептаму на комплекс однорічних видів бур'янів знаходиться в межах 55- 65%.

Перевагою Ептаму є його здатність проявляти біологічну активність в умовах дефіциту вологи у верхніх шарах ґрунту. Як правило, інші гербіциди в подібних умовах ефективно діяти на проростки і сходи бур'янів не здатні. Другою перевагою Ептаму є дешевизна його гектарної норми витрати.

Недоліками Ептаму є відносно "жорстка" дія гербіциду на рослини цукрових бур'яків і його в цілому невисокий рівень ефективності дії на камплекс бур'янів. Ептам може бути використаний як додатковий фактор зниження рівня забур'янення посівів цукрових бур'яків при проведенні догляду за посівами вручну, або застосування наступної посходової системи захисту від бур'янів.

Використання в зоні недостатнього зволоження інших гербіцидів ґрунтової дії (Фронт'єр, Дуал Голд та ін.) в умовах більш вологої, ніж середні багаторічні показники весни, показують добрий захисний ефект.

Головну увагу в питаннях контролювання бур'янів в зоні недостатнього зволоження необхідно зосереджувати на правильному застосуванні гербіцидів по сходах, (див. далі).

У зоні нестійкого зволоження. У зоні зосереджена переважна більшість площ посівів цукрових бур'яків в Україні. Дія ґрунтових гербіцидів для захисту цукрових бур'яків від бур'янів сьогодні має широку практику застосування.

При невисокому рівні інтенсифікації вирощування (запланований рівень врожайності 30-35 т/га коренеплодів) можна застосувати внесення Ептаму (особливості внесення такі ж, як і у зоні недостатнього зволоження).

Істотно вищий, ніж у зоні недостатнього зволоження, рівень ефективності захисту від бур'янів можна досягти при застосуванні до сівби, або до появи сходів цукрових бур'яків Голтіксу, Ленацилу, Фронт'єру, Піраміну Турбо або Дуалу Голд. Більш стабільні результати дії

проявляються при проведенні загортання гербіцидів у верхній шар ґрунту. Істотне значення має час проведення внесення ґрунтових гербіцидів у ґрунт.

Якщо весна холодна і затяжна, то ґрунтові препарати краще вносити до появи сходів.

В умовах пізньої і дружної весни, коли температури стрімко наростають і верхній шар ґрунту швидко втрачає вологу, більш раціональним буде допосівне внесення гербіцидів у ґрунт. У такому випадку препарати попадають у зволожений верхній шар ґрунту і відповідно проявляють більшу біологічну активність.

З гербіцидів ґрунтової дії в зоні нестійкого зволоження проти однорічних видів злакових бур'янів можна використати вже названі гербіциди Фронт'єр і Дуал Голд. Норми внесення Фронт'єру - 1,4-1,7 л/га, Дуалу Голд - 1,0-1,6 л/га. При проведенні розрахунків норм внесення препаратів повинні бути враховані величина ємності поглинаючого комплексу ґрунту (механічний склад, вміст гумусу, величину рН) Крім злаків названі препарати проявляють активність і проти ряду дводольних видів бур'янів.

Необхідно визнати, що захисна дія названих гербіцидів проти комплексу дводольних бур'янів недостатня, тому для їх надійного контролювання необхідно застосовувати спеціалізовані протидводольні гербіциди. В зоні нестійкого зволоження можна використати захисну дію препарату Ленацил, 80% з.п. Норми внесення даного гербіциду від 0,8 до 1,5 кг/га.

Препарат відносно "жорсткий" до сходів цукрових буряків, тому перевищення рекомендованих норм внесення недопустиме. Доцільним є поєднання ґрунтових протизлакових і протидводольних за спектром дії гербіцидів.

З ґрунтових протидводольної дії гербіцидів найбільш толерантними до рослин культури і одночасно з широким спектром контролювання доцільно застосовувати Пірамін Турбо і Голтікс. Найбільш стабільно проявляється їх захисна дія при внесенні робочої рідини до сівби і загортанні її у верхній шар ґрунту. Названі гербіциди контролюють види лободи - *Chenopodium*, лутиги - *Atriplex*, щириць - *Amaranthus*, гірчаків - *Polygonum*, видів з родини капустових - *Brassicaceae* і т.д. Норми внесення Піраміну Турбо в ґрунт становлять від 2,0-3,0 до 7,0 л/га, Голтіксу - від 2,0-3,0 до 6,0 кг/га. Названі гербіциди дуже "м'які" до рослин цукрових буряків і не пригнічують їх життєдіяльності навіть при значному перевищенні норм внесення.

Єдиним, але істотним недоліком названих гербіцидів є відносно висока вартість гектарної норми їх внесення. Тому застосовувати такі гербіциди найбільш доцільно на полях, які мають значне потенційне засмічення бур'янами і високий рівень ефективної родючості ґрунтів та здатні забезпечити отримання високого врожаю коренеплодів.

Названі протидводольні гербіциди раціонально використовувати і по одах цукрових буряків у композиціях з різними формами бетаналів для посилення захисної дії останніх.

У зоні достатнього зволоження. При наявності достатнього рівня оложення у верхньому шарі ґрунту гербіциди, які вносять у ґрунт, здатні юявити максимум своїх можливостей. Зона достатнього зволоження має ^повідно і свої особливості у видовому складі бур'янів і у структурі ібур'янення посівів. Для названої зони найбільш характерними є дводольні *Dicotyledones*. Злаки - *Graminea*, особливо однорічні види, в основному іше доповнюють видову різноманітність і масовість дводольних видів (іди лободи - *Chenopodium*, лутиги - *Atriplex*, незабутниці- *Galinsoga*, іпустових - *Brassicaceae*, щириць - *Amaranthus*, пасльону - *Solanum*, дмаренника - *Galium*, гірчаків - *Polygonum*, жабріїв - *Galeopsis* та ін.).

Для зони достатнього зволоження найбільш актуальними і зобхідними є гербіциди, які діють на дводольні види бур'янів (Пірамін урбо, Голтікс, Ленацил, їх доцільно доповнити дією Фронт'єру або Дуалу елд). Норми внесення гербіцидів такі ж, як і в попередній зоні. Якраз у цій зні вирощування цукрових буряків застосування ґрунтових гербіцидів може ати найбільш широке розповсюдження.

Ефективна дія більшості ґрунтових препаратів обмежена у часі і риває протягом 30-40 днів від часу їх внесення в ґрунт. Відповідно надійне онтролювання проростків і сходів бур'янів буде діяти до середини третьої екади травня. Протиріччя полягає в тому, що це період найбільш ленсивної появи сходів масових видів пізніх ярих бур'янів, (видів щириць - *amaranthus*, пасльону чорного - *Solanum nigrum* L., видів незабутниць - *ialinsoga*, мишіїв - *Setaria*, курячого проса - *Echinoehloa erus-galli* (L) *W.Beauv.* і т.д). Тобто ще недавно чисті від бур'янів посіви цукрових іуряків у кінці травня починають інтенсивно заростати. Виникає необхідність сповнювати дію ґрунтових препаратів проведенням обприскувань ербіцидами по сходах. Як правило, таких послідовних обприскувань юобхідно провести від одного до трьох.

Така система захисту, яка включає в себе поєднання можливостей іахисної дії ґрунтових і посходових гербіцидів, називається комбінованою.

Подібні системи захисту від бур'янів є більш дорогими порівняно з юсходовими, але на дуже забур'янених полях сьогодні нема іншого ефективного способу отримати високий урожай коренеплодів і вирощування цукрових буряків високорентабельним.

Інколи систему посходових обприскувань замінюють використанням ручного догляду за посівами. В даний час таке поєднання є відносно дешевим, дозволяє зняти соціальну напругу в селі і не становить складнощів у її здійсненні. Разом з тим використання ручної праці для боротьби з бур'янами при усій привабливості такого простого технологічного рішення має ряд серйозних недоліків, які буде проаналізовано далі.

Посходова система захисту від бур'янів доцільна на полях з низьким і середнім рівнем потенційного засмічення орного шару на полях в

господарствах з високим рівнем ведення землеробства в цілому, при високому технічному забезпеченні (обприскувачів повинна бути така кількість, яка дозволяє обробляти всю площу цукрових буряків у господарстві за період не більше 3 днів роботи), наявності в господарстві висококваліфікованих фахівців-агрономів та механізаторів, можливостях господарства вчасно закупити гербіциди в необхідному асортименті і кількості.

Застосування посходової система вимагає високої технологічної дисципліни, своєчасності та якості проведення захисних заходів, вміння правильно оцінити ситуацію на полі з урахуванням видового складу бур'янів, фаз розвитку рослин, особливостей дії препаратів і впливу погоди на час проведення обприскувань і за кілька днів до нього.

Посходова система може бути успішно використана в усіх ґрунтово-кліматичних зонах бурякосіяння. Це найбільш сучасна і перспективна система захисту посівів цукрових буряків від бур'янів. Повний перехід на застосування лише посходової системи стримується високим рівнем потенційної засміченості ґрунту на полях і поганою технічною озброєністю господарств сьогодні та недостатнім рівнем кваліфікації фахівців-агрономів.

Вона передбачає з урахуванням особливостей динаміки появи сходів бур'янів проведення трьох і навіть чотирьох послідовних обприскувань гербіцидними комбінаціями, які забезпечують необхідний рівень чистоти посівів цукрових буряків від бур'янів.

Більшість видів бур'янів, особливо види дводольних, мають розтягнутий період проростання насіння, тому, як було показано вище, повністю проконтролювати їх появу ґрунтовими гербіцидами дуже складно або неможливо. Для успішного очищення посівів цукрових буряків від бур'янів дію ґрунтових гербіцидів посилюють застосуванням посходових препаратів або повністю контролюють ситуацію на полі лише посходовими обприскуваннями.

Рослини дводольних видів бур'янів здатні швидко нарощувати фазову стійкість до дії гербіцидів, тому розпочинати проведення посходових обприскувань необхідно по можливості рано, по сім'ядолях, коли рослини бур'янів найбільш чутливі до дії препаратів.

Запізнення з початком проведення захисту посівів від бур'янів завжди створює ряд дуже небажаних наслідків. Цілком зрозуміле бажання агронома або фермера провести внесення посходових гербіцидів пізніше, коли більша частина рослин бур'янів дасть сходи. Але таке бажання часто заводить у тупик.

Починаючи з фази формування рослинами 2-х листків у них починає швидко наростати фазова резистентність, тобто стійкість до негативної дії гербіцидів, яка зумовлена швидким накопиченням на поверхні рослин захисного шару епікутикулярних восків і створенням значного депо пластичних речовин.

Проведення обприскувань у період, коли рослини дводольних бур'янів уже мають 4-й і більше листків малоефективне, навіть при істотному

збільшенні норми витрати препаратів. Як результат такого затягування строків нанесення препаратів є низький захисний ефект проведеного обприскування і значна перевитрата коштів на гербіциди. Максимальний ефект дії посходових препаратів при мінімальних нормах витрати гербіцидів і коштів досягається тоді, коли рослини бур'янів мають фази розвитку сім'ядолі-два листки.

К; На жаль, такий дуже важливий елемент технології часто не враховується на практиці. При виборі гербіцидних композицій агроному необхідно враховувати особливості видів бур'янів і структуру забур'янення посівів. Вони можуть істотно відрізнятись не лише по зонах, а і по полях та роками.

Раніше появи сходів рослин культури можуть з'явитись на посівах цукрових буряків сходи ранніх ярих видів бур'янів: талабану польового- *Thlaspi arvense* L, підмаренника чіпкого - *Galium aparine* L, грициків Вичайних - *Capsella bursa-pastoris* (L.)Medicus, жабрію звичайного - *Baleopsis tetrahit* L. та інших.

І Практично одночасно з появою сходів рослин цукрових буряків на Ксівах з'являються сходи ярих бур'янів: лободи білої - *Chenopodium album* K., лободи гібридної - *Chenopodium hybridum* L., лободи багатонасінної - *Kienopodium polyspermum* L, лутиги розлогої - *Atriplex patula* L., гірчака Вррезковидного- *Polygonum convolvulus* L., гірчака розлогого - *Polygonum Kpathifolium* L., гірчака почечуйного - *Polygonum persicaria* L., редьки дикої - *Ufphanus raphanistrum* L., гірчиці польової - *Sinapis arvensis* L. та інших.

Одночасно або на 7-15 днів пізніше масово починають проростати • пізні ярі види бур'янів: щириця звичайна - *Amaranthus retroflexus* L, щириця І жминдовидна - *Amaranthus blitoides* Wats., щириця біла - *Amaranthus mgraecizans* L, куряче просо - *Echinoehloa erus-galli* (L)PaiBeauv., паслін І чорний - *Solanum nigrum* L, незабутниця дрібноквіткова - *Galinsoga parviflora* I Cav., незабутниця шафрана - *Galinsoga eiliata* (Raf.) Blake, мишій сизий - *i Setaria glauca* (L.)Pal.Beauv. та інші.

Для правильного вибору гербіцидів у комбінації для проведення І обприскування агроном повинен знати чутливість сходів рослин бур'янів І різних видів до дії конкретних препаратів, особливості формування фазової І стійкості рослин, можливості взаємного доповнення спектрів дії гербіцидів в І комбінаціях.

Норми внесення гербіцидів при проведенні першого обприскування І по сходах мінімальні. Застосовують найбільш селективні і "м'які" до рослин І цукрових буряків препарати. (Голтікс, Пірамін Турбо, Карібу, Бетанал АМ, Бетанал Прогрес ОФ, Бетанал Експерт, Бурефен Новий та їх аналоги).

Як відомо, Бетанал Експерт є заводською композицією, що містить в собі три діючі речовини: фенмедіфам, десмедіфам і етофумезат ад'юванти і дестабілізатори клітинних мембран та рослинну олію. Це дає можливість успішно контролювати широкий спектр видів бур'янів на посівах. Разом з тим для успішного знищення масових сходів гірчаків (шорсткого- *Polygonum scabrum* Moeneh., розлогого - *Polygonum lapathifolium* L, почечуйного -

Polygonum persicaria L.) його дію бажано посилити Голтіксом, Карібу, Піраміном Турбо або іншими гербіцидами.

Не можна проводити обприскування посівів сильно пошкоджених шкідниками або зразу після заморозків. Обприскування посівів цукрових буряків гербіцидами, коли рослини культури перебувають в стресовому стані, може привести до їх загибелі. В такому випадку обробіток посівів гербіцидами переносять на більш пізній час, коли рослини культури вийдуть з стресового стану. Звичайно, при цьому буде часткове зниження рівня ефективності дії препаратів, яке не вдасться повністю компенсувати збільшенням норм внесення гербіцидів через наростання фазової резистентності рослин бур'янів на посівах. Але таке зниження може бути прийнятним і компенсованим наступними послідовними внесеннями препаратів.

Так як інтенсивна поява сходів бур'янів на посівах відбувається протягом довгого (30-45 днів і більше) періоду, то одне навіть дуже високоефективне обприскування сходів не здатне забезпечити необхідного рівня чистоти посівів протягом вегетації.

Враховуючи особливості динаміки появи сходів бур'янів на посівах, для забезпечення необхідного рівня захисту культурних рослин необхідно проводити від одного - двох (в комбінованій системі захисту з використанням дії ґрунтових препаратів) до трьох-чотирьох послідовних обприскувань (у посходовій системі захисту) гербіцидами по вегетації.

Повторне обприскування проводять при появі нової хвилі сходів бур'янів. Традиційно це настає через 6-8 днів після першого обприскування сходів цукрових буряків. На переважній більшості посівів цукрових буряків забур'янення носить змішаний характер. Застосування одної діючої речовини не здатне надійно контролювати увесь спектр сходів бур'янів.

Наприклад, гербіцид Карібу прекрасно може знищувати сходи щириць - *Amaranthus* (крім щириці жминдовидної - *Amaranthus blitoides Wats.*), гірчаків - *Polygonum*, жабріїв - *Galeopsis*, талабану польового - *Thlaspi arvense L.*, але не діє на усі види роду лободи - *Chenopodium*.

Голтікс добре діє на рослини більшості дводольних видів бур'янів, але не знищує сходи гірчака березковидного - *Polygonum convolvulus L*. Різні види навіть ботанічно близьких видів бур'янів можуть мати різну чутливість до дії гербіцидів.

Рослини щириці білої - *Amaranthus graecicans L.*, щириці блакитної - *Amaranthus lividus L.*, щириці жминдовидної - *Amaranthus blitoides Wats.* більш стійкі до дії більшості гербіцидів, ніж щириця звичайна (колосисита) - *Amaranthus retroflexus L.* Тому підбираючи гербіцидні комбінації (в основі їх усіх обов'язковим компонентом є одна з форм бетаналів) необхідно враховувати особливості дії кожного препарату. При наявності масових сходів якогось одного виду бур'яну, бажано щоб у гербіцидній комбінації даний вид контролювало хоча б дві діючі речовини. Наприклад, масові сходи видів *uHpvu,b-Amaranthus* можна контролювати такими препаратами:

Бетанал Експерт -1,0 л/га,
Бетанал Прогрес ОФ -1,0 л/га.
Масові сходи щириць - *Amaranthus*, гірчаків - *Polygonum*, жабріїв - *Galeopsis* і пасльону - *Solanum* :
Бетанал Експерт + Голтікс (1,0+1,0 кг/га),
Бетанал Прогрес ОФ + Голтікс (1,0 + 1,0 кг/га.),
Бетанал Експерт +Карібу+Тренд-90 (прилипач) (0,75+ 0,03 + 0,2л/га),
Бетанал Прогрес ОФ + Карібу + Тренд-90 (прилипач) (0,75 + 0,03 + 0,2 л/га),

Матрикс (Бетанал АМ) + Пірамін Турбо (2,0 + 2,0 л/га).

Приведені норми внесення орієнтовні. Вони повинні бути обов'язково уточнені з урахуванням конкретних умов поля і погоди.

При проведенні другого послідовного обприскування норми внесення препаратів можуть залишатись такими ж, як і при проведенні першого, або можуть бути збільшені на 1/3.

Норми внесення гербіцидів і їх композиції визначаються на кожному полі індивідуально з урахуванням видового складу нових сходів бур'янів, їх масовості, стану розвитку культурних рослин, умов погоди.

При використанні ґрунтових гербіцидів (комбінована система захисту від бур'янів) проведення двох обприскувань гербіцидами по сходях може бути достатньо для забезпечення необхідного рівня чистоти посівів цукрових буряків. Якщо потенційна засміченість ґрунту висока, то виникає необхідність в проведенні третього посходового обприскування.

При появі нової хвилі сходів бур'янів (традиційно вона наступає через 10-14 днів після проведення другого обприскування) необхідно зробити обприскування посівів знову.

Як правило, на період проведення третього (а при застосуванні посходової система захисту і другого посходового обприскування) на посівах з'являються масові сходи пізніх ярих видів дводольних і злакових бур'янів.

Норми внесення гербіцидів при проведенні третього посходового обприскування максимальні. Тому для продовження періоду захисної дії бажано використовувати в гербіцидних композиціях препарати, що діють як через листову поверхню, так і через ґрунт та кореневу систему.

До таких препаратів належать: Бетанал Експерт, Бетанал Прогрес ОФ, Голтікс, Пірамін Турбо і частково Карібу.

Якщо на посівах цукрових буряків є багаторічні види бур'янів, то з ними доцільно проводити окремі заходи боротьби локальним внесенням гербіцидів.

Традиційно пирій повзучий - *Elymus repens* Gould, на перших етапах розселення на полях локалізується в долинах, блюдцях, осот рожевий- *Cirsium arvense* L і осот жовтий -*Sonchus arvensis* L формують куртини. Обприскувати такі скупчення багаторічних бур'янів треба в оптимальні для дії гербіцидів фази розвитку рослин бур'янів.

Блюдця і долинки з пирієм повзучим - *Elymus repens* Gould.
необхідно обприскати:

Зеллек Супер - 1,0 л/га,

або Центуріон + Аміго (0,6-0,8 + 2,1 л/га),

або Пантера - 2,0 л/га,

або Тарга Супер - 2,5-3,0 л/га,

або Фюзілад Супер -2,0-3,0 л/га в в період, коли рослини пирію повзучого матимуть 3-6 листків (висота рослин 15-20 см) і перебувають у стані активного росту (мають активну мерістему).

Локальні місця з рослинами видів осотів (*Cirsium*, *Sonchus*) потріб: обробити робочою рідиною з Лонтрелу Гранд (0,12-0,15кг/га) або Лонтре -300 (0,3 л/га), чи їх аналогами.

Оптимальні для внесення гербіцидів фази розвитку рослин осотів: розвинена розетка - початок формування генеративного пагона (висота 2-10см).

Проведення комплексу захисних заходів на бурякових полях проти бур'янів при суворому дотриманні регламентів роботи з гербіцидами не приводить до істотних небажаних побічних ефектів і тому є прийнятним.

Механізовані роботи на бурякових полях після внесення гербіцидів можна проводити не раніше як на 4-й день, ручні роботи - не раніше, як на 8-й день.

Головна задача при застосуванні гербіцидів - забезпечити необхідну чистоту посівів від бур'янів до періоду змикання листків культури у міжряддях. При густоті рослин 100-110 тис.шт./га (для зони нестійкого зволоження) та рівномірному їх розміщенні на полі цукрові буряки здатні самі надійно контролювати повторне забур'янення посівів до часу збирання врожаю коренеплодів. Посів культурних рослин повинен формувати 4,0-4,5м²/м² ЛИСТЯ, яке рівномірно розміщене на площі поля і не створює розривів, через які енергія сонячних променів може проникати до поверхні ґрунту. Якщо листкова поверхня добре розвинена і рівномірно розміщена, то посів найбільш повно поглинає падаючий потік енергії ФАР сонця для потреб фотосинтезу, а під листям рослин цукрових буряків до поверхні ґрунту доходить мало світла. У таких умовах енергетичного (світлового) голодання проростки бур'янів не здатні створити гострої конкуренції рослинам культури і фактично не впливають на їх продуктивність

Внесення гербіцидів - відповідальний процес. Проводити його у господарстві повинні лише під керівництвом спеціалістів-агрономів, які мають відповідну підготовку.

Оптимальна норма витрати робочої рідини при внесенні ґрунтових гербіцидів становить 300-400 л/га.

При обприскуванні сходів для усіх гербіцидів оптимальним є витрата робочої рідини в межах 180-220 л/га з робочим тиском 2,0- 2,3 атм.

Наземне обприскування проводять у суху погоду при швидкості вітру до 5 м/сек і температурі повітря не нижче +16 і не вище 24°C.

Небажане випадання опадів в перші 6 годин після проведення обприскування сходів (невеликий - (2-5 мм) дощ покращує роботу ґрунтових препаратів).

Гербициди ґрунтової дії вносять в ґрунт до проведення сівби і заробляють в ґрунт передпосівною культивуацією або до появи сходів рослин культури. При цьому можна провести заробку препаратів легкими боронами. Ґрунтові препарати не можуть розв'язати проблеми бур'янів на посівах цукрових буряків повністю, вони лише зменшують кількість сходів першої хвили бур'янів і полегшують розв'язання задачі посходовими гербицидами.

Застосовувати комбіновану систему захисту посівів від бур'янів раціональним поєднанням дії ґрунтових і посходових препаратів необхідно перш за все на полях з високим рівнем потенційного забур'янення. Для орієнтування в ситуації на конкретному полі з забур'яненням можна використати таблицю.

Таблиця

Рівні забур'янення посівів цукрових буряків

Рівні забур'яненості	Кількість насіння бур'янів, яке здатне проростати з шару ґрунту, 0-5см, тис.шт./м ²	Кількість рослин бур'янів на посівах цукрових буряків, шт./м ²	
		багаторічних	однорічних
Слабкий	до 1,0	1,0	менше 5,0
Середній	1,0-5,0	до 5,0	10,0
Сильний	більше 5,0	більше 5,0	більше 10,0

На тривалість періоду захисної дії ґрунтових гербицидів істотний негативний вплив мають міжрядні рихлення.

На важких і запливаючих ґрунтах, де легко утворюється ґрунтова кірка, без міжрядних рихлень обійтись не можна і їх треба проводити, навіть коли при цьому буде певне зниження захисної дії ґрунтових гербицидів.

При внесенні посходових гербицидів істотний вплив на результати має погода. Так прохолодна, хмарна погода з дощами в попередні 5-7 днів перед обприскуванням сприяє тому, що рослини цукрових буряків і бур'янів формують на своїх листках тонкий і нещільний шар епікутикулярних восків, через які легко проникають діючі речовини гербицидів. Усі рослини після такого періоду погоди стають більш чутливі до дії препаратів.

Після періоду сухої, сонячної і вітряної погоди, усі рослини більш захищені. Їх листя покривається більш товстим і щільним шаром епікутикулярних восків, які створюють серйозну перешкоду на шляху діючих речовин гербицидів до тканин і провідних систем листків і стебел.

Виходячи з попередніх прикладів, можна стверджувати, що у здійсненні заходів контролювання бур'янів на посівах цукрових буряків нема другорядних питань. Це робота відповідальна і творча, яка вимагає як глибоких загальноагрономічних знань, так і знань специфіки дії гербицидів,

чутливості і особливостей вегетації рослин бур'янів і культури, їх реакції конкретні погодні умови.

Висновки.

- Сучасні інтенсивні технології вирощування цукрових буряків вимагають ефективного захисту посівів культури від бур'янів.
- Найбільш перспективним способом захисту посівів в усіх ґрунтово кліматичних зонах вирощування цукрових буряків в Україні є системи послідовних і своєчасних обприскувань сходів гербіцидами.
- Гербіциди ґрунтової дії можуть бути використані на орних землях з високим рівнем потенційного засмічення насінням бур'янів як істотний допоміжний фактор захисту від бур'янів при раціональному поєднанні з дією посходових препаратів.
- Для забезпечення потреб буряко-цукрового комплексу України доступними і відносно дешевими та якісними гербіцидами необхідне вітчизняне виробництво (на перших етапах формуляція) препаратів аналогів: Бетанал Експерт, Лонтрел Гранд, Карібу, Зеллек Супер (Центуріон), Голтікс, Ленаціл та інших, вартість яких буде як мінімум на 1/3 меншою, ніж імпорتنих. 1
- Для забезпечення достатнього рівня технічного оснащення господарств якісною сучасною апаратурою для внесення гербіцидів та інших видів пестицидів необхідне серійне вітчизняне виробництва та доступні для споживача ціни на обприскувачі, змішувачі.
- Успішне широке впровадження інтенсивних технологій вирощування цукрових буряків- у виробництво неможливе без необхідного рівня фахової підготовки агрономів і господарів на місцях, тому одною з головних задач, які стоять перед державною системою перепідготовки кадрів, дорадчою службою, інститутами АПВ і Інститутом цукрових буряків УААН, є пропаганда технології в цілому і передових прийомів захисту посівів особливо.

Лише при поєднанні таких факторів можна стабільно забезпечувати раціональний і надійний захист посівів від бур'янів і в повній мірі реалізувати високий потенціал інтенсивної технології вирощування та родючості полів вагомим урожаєм якісних коренеплодів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Іващенко О.О. Наукове обґрунтування контролювання фітоценозу бурякового поля, (монографія). - К.: Деп. в ДНТБ України № 2463. Ук. 1994.-442с.
2. Іващенко О.О., Кунак В.Д. Бур'яни. Чому зростає потенційна забур'яненість полів // Захист рослин.- 1998. №7. -С.24-25.
3. Ткаченко А.Н., Зубенко В.Ф. и др. Агрономическая тетрадь по индустриальной технологии возделывания сахарной свеклы. -К.: Урожай, 1990.-146с.

4. Українська індустріальна технологія вирощування цукрових буряків. За ред. Ткаченка О.М. і Роїка М.В. -К.: -Академпрес, 1998. -198с.
5. Сучасні технології відтворення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності агроєкосистем. За ред. Тараріко Ю.О. -К.: Аграрна наука, 2004,- 125с.
6. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах. -К.: Світ, 2001.- 234с.
7. Іващенко О.О., Матюха Л.П. Захист від бур'янів в умовах посухи //Захист рослин. -2000.-№1: -С. 6-8.

Аннотация

УДК 633.33:632.51

Защита посевов сахарной свеклы от сорняков

А.А. Иващенко, Я.П. Макух

Сахарная свекла - самая высокопродуктивная с.-х. культура и в технологии её возделывания все элементы логически дополняют друг друга. Одной из наиболее острых проблем есть обеспечение надежного контролирования сорняков в посевах сахарной свеклы.

Необходимый уровень защиты посевов может быть достигнут рациональным сочетанием агротехники и использования почвенных и системы повсходовых гербицидов. Для обеспечения максимальной эффективности защитных мероприятий при проведении опрыскиваний гербицидами необходимо учитывать видовой состав сорняков, фазы их развития, особенности погоды и специфику действия гербицидов.

Annotation

UDC 633.33:632.51

Protection of sugar beet stands from weed

A. Ivashchenko, Ya. Makukh

Sugar beet is the most productive farm crop and in the technology of its growing all elements logically complement each other. One of the most urgent problems is the provision of reliable weed control on sugar beet stands. The necessary level of protection of beet stands can be achieved by a rational combination of agrotechnology and the use of a soil herbicide followed by systems of spray herbicides. For achievement of maximum efficiency of protective action when undertaking sprays of herbicides, it is necessary to take into account the species composition of weeds, phases of development of their plants, weather conditions and specificity of herbicide action.