

Обґрунтування заходів належної сільськогосподарської практики для агроєкосистем цукрових буряків

С.В. Карлацук, кандидат сільськогосподарських наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Ю.В. Слива, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Представлені результати адаптації вимог Належних сільськогосподарських практик (GAPs) до агроєкосистем цукрових буряків. Виділено ряд критеріїв, що стосуються планування, використання добрив і пестицидів, аналізу ризиків, вимоги до ґрунтів.

Ключові слова: належна сільськогосподарська практика, цукрові буряки, аналіз ризиків, вимоги

Предоставлены результаты адаптации требований Надлежащих сельскохозяйственных практик (GAPs) для агроэко систем сахарной свеклы. Определено ряд критериев, которые касаются планирования, использования удобрений и пестицидов, анализа рисков, требований к почве.

Ключевые слова: надлежащая сельскохозяйственная практика, сахарная свекла, анализ рисков, требования

The Good Agricultural Practices are adapted for sugar beet agrarian ecosystems. The Good Agricultural Practices includes the requirements to personal hygiene, manure and pesticide application, risk analysis procedure, requirements to soils and water resources, harvesting, handling and storage.

Key words: good Agricultural Practices, sugar beet, risk analysis procedure, requirements

Ефективність технологічного процесу в буряківництві сьогодні може бути реалізована за умови побудови його раціональної схеми у комплексі з застосуванням системи продуктивних енергозберігаючих машин і механізмів, дотримання всіх без винятку правил якості виконання технологічних операцій у їх взаємозв'язку з потребами рослин і ґрунтів, забезпечення добробуту господарств та персоналу, залученого до виконання технологічних операцій. Організаційні заходи відіграють важливу роль у підвищенні продуктивності господарства, оскільки дозволяють здійснювати правильну послідовність технологічних операцій, розподіл відповідальності, враховувати ризики для довкілля, продуктивності, персоналу. **Нині розроблено цілий ряд вимог до систем менеджменту для сільськогосподарських організацій, що**

вписуються в рамки Належних сільськогосподарських практик (GAPs), найкращої системи управління (BMP) та адаптованої до рослинництва НАССР [1,2]. Можливості застосування таких систем управління для вирощування різної рослинної сировини тільки вивчаються та не накопичено достатньо досвіду. Проте відомо, що вони сприяють підвищенню продуктивності господарства, зменшують негативне навантаження на довкілля, гарантують якість та безпечність продукції [3]. Актуальність наших досліджень визначається потребою розроблення вимог до системи управління для бурякоسیйних господарств, які б стосувалися всіх операцій вирощування цих культур в сівоzmінах. Метою роботи є обґрунтування заходів Належних сільськогосподарських практик (GAP) для екологічно безпечного вирощування

культур сівоzmіни цукрових буряків.

Досягнення високої врожайності цукрових буряків забезпечується шляхом освоєння інтенсивної технології із застосуванням усіх агробіологічних засобів вирощування в комплексі з високоякісним їх виконанням в оптимальні строки. Установлено, що ефективність вітчизняної інтенсивної технології вирощування цукрових буряків ненабагато поступаються технології, що впроваджуються закордонними фірмами. Основні елементи інтенсивної технології включають насамперед дотримання науково обґрунтованих спеціалізованих сівоzmінів, що забезпечують кращі попередники цукровим бурякам.

Ефективне буряківництво має інтенсивний характер. Для того, щоб досягти цілей сталого розвитку, необхідно визначити основні принципи управління господарською

СИРОВИННА БАЗА

діяльністю на рівні окремих господарств. Вони мають враховувати особливості ландшафту, рівень біорізноманітності, наявні технології, законодавчі та нормативні обмеження, компетентність персоналу, вимоги до якості та безпечності сировини. Це частково можна реалізувати через впровадження вимог Належних сільськогосподарських практик (*Good Agricultural Practices – GAPs*). *GAPs* – це інструмент первинного виробництва, який може сприяти досягнати економічної, соціальної та екологічної стійкості, результатом якої є якість та безпечність харчової та нехарчової сільськогосподарської продукції [1, 4-6]. Підхід *GAP* стосується пріоритетних потреб споживачів та постачальників, виробників та персоналу, а також тих органів та організацій, які охоплені сферою попиту та пропозицією. Оскільки підхід *GAPs* відповідає зростаючим потребам у глобалізації та інтеграції секторів АПК, то він має важливе значення для локального та національного ринків. На сьогодні розроблено цілий ряд настанов з належної сільськогосподарської практики, адаптованих для конкретних культур та різних умов їх вирощування. Проте всі вони базуються на принципах, узагальнених в публікаціях ФАО.

Аналіз різноманітних публікацій та настанов з *GAP* показує, що цей підхід до ведення сільського господарства охоплює:

1. Вимоги до ґрунту на воді
2. Використання органічних та неорганічних добрив
3. Уникнення потрапляння тварин на посіви і територію господарства та контроль за хворобами та шкідниками
4. Здоров'я та гігієну працівників [1-6].

Заходи *GAP* базуються на аналізі ризиків для довкілля, персоналу, продукції та ви-

робничої діяльності та передбачає визначення попередньої історії використання земель, картування посівних площ [4,6,7]. Особлива увага приділяється використанню ґрунтів і водних ресурсів та попередженню їх забруднення. Оскільки ведення інтенсивного сільського господарства супроводжується емісією азоту, фосфору, залишків пестицидів у воду і ґрунти, то господарство має розробити Плани управління ґрунтами, водними ресурсами, використання агрохімікатів. Такі Плани є результатом управлінських дій з мінімізації ризиків для довкілля та здоров'я населення. Проведення польових робіт, внесення добрив та пестицидів, збирання урожаю потребують корекції залежно від рівня ідентифікованого ризику для конкретного поля. Зрозуміло, що ризик зростає при знаходженні поблизу природних і напівприродних біотопів, відкритих водойм, еродованих ділянок ґрунту. В цьому проявляється головне завдання Належних сільськогосподарських практик – мінімізувати ризик для довкілля, населення, персоналу, продукції при веденні сільськогосподарської діяльності.

Слід зазначити, що заходи *GAPs* також охоплюють вимоги до здійснення операцій, що мають місце після збирання урожаю – оброблення продукції (*Good Handling Practice*), складування (*Good Storage Practice*), завантаження та транспортування [3]. Їх метою є гарантування безпечності продукції. Соціальні функції *GAPs* реалізуються через створення сприятливих умов для сільського населення, добробуту та захисту здоров'я працівників. Ця функція *GAP* забезпечується через тісну співпрацю з холдингами, державними органами.

Впровадження *GAPs* забезпечує зростаючі прибутки господарств через дотриман-

ня вимог законодавства, громадських організацій, замовників, впровадження ефективних схем управління виробничою діяльністю, економію ресурсів, в тому числі синтетичних пестицидів і добрив [3,5].

Як вже зазначалось, сучасною тенденцією застосування *GAPs* є їх адаптація до конкретних культур та умов виробництва. В цьому контексті актуально обґрунтувати заходи Належних сільськогосподарських практик до культур, що вирощуються інтенсивним шляхом та потребують залучення великої кількості ресурсів. Прикладом таких культур, є цукрові буряки, що є стратегічною культурою для національного виробника. Нижче наведена спроба обґрунтувати вимоги Належної сільськогосподарської практики для аграрних екосистем цукрових буряків. В основу досліджень покладено саме екосистемний підхід, тому *GAP* поширені на решту культур бурякової сівозміни, в першу чергу на зернові.

Аналіз загальних настанов з Належної сільськогосподарської практики [1-7], сучасних досягнень з екологізації інтенсивних виробництв [8-16] дозволяє виділити критерії, що стосуються вирощування цукрових буряків. Такими критеріями є:

- здоров'я та безпека персоналу;
- компетентність персоналу;
- планування та ведення документації;
- машини та обладнання;
- охорона довкілля;
- виробниче оточення;
- використання добрив та поживних речовин;
- захист рослин;
- зберігання та обробка урожаю;
- транспортування урожаю
- стійкий розвиток

Основою ефективною системи управління діяльністю є процес планування. Згідно вимог Належної сільськогоспо-

дарської практики господарству рекомендується розробити План контролю за використанням пестицидів, План попередження потрапляння токсичних речовин у довкілля та План використання органічних добрив. Такі документи містять опис процесу, особливі умови застосування або зберігання агрохімікатів, визначення заходів, спрямованих на попередження забруднення довкілля. В План контролю за використанням пестицидів також бажано включати заходи біологічного контролю за чисельністю шкідників.

Поводження з устаткуванням та обладнанням, за концепцією GAP, передбачає проведення постійного контролю за справністю техніки та її чистення. Періодичність контролю техніки, калібрування (за потребою), правила безпеки відображені у відповідних інструкціях. Все додаткове обладнання, таке як обприскувачі, має підтримуватися у належному стані та калібруватися відповідно до інструкцій виробника. Калібрування здійснюється перед застосуванням та під час нього. Ведуться відповідні записи.

Управління господарством здійснюється таким способом, щоб воно не чинило негативний вплив на безпечність продукції, тварин або на довкілля. Обладнання, що не використовується, відходи та інші небезпечні матеріали мають розміщуватися подалі від запасів та в ідеалі далеко від господарства. Виробники мають дотримуватися законодавства стосовно розміщення відходів. Потенційні забруднювачі, які включають відходи, добрива, силос, паливо, мастила, мають зберігатися у місцях, де немає ризику їх емісії у воду. Всі навозні кучі, в тому числі тимчасові на полях, мішки з добривами мають розміщуватися щонайменше 10 м від джерел води та 50 м від колодязів,

струмків, свердловин, які постачають воду для людських потреб та потреб господарства. Основні ризики для довкілля та продукції пов'язані з використанням добрив та засобів захисту рослин (ЗЗР). Тому господарства мають визначити заходи, спрямовані на зменшення таких ризиків, та задокументувати їх. Це вимагає організацію належного поводження з небезпечними агрохімікатами. Так, господарство має гарантувати, що всі роботи із захисту рослин виконуються кваліфікованими працівниками. Обприскувачі, що використовуються в господарстві, піддаються технічному огляду щороку. ЗЗР мають зберігатися у відповідних недоступних приміщеннях. Важливо, щоб на території розміщувалась невелика кількість ЗЗР. Таким чином попереджається нераціональне та невиправдане використання пестицидів. Якщо ЗЗР не використовуються, вони зберігаються в оригінальній упаковці. Всі ЗЗР чітко маркуються українською, інструкції з їх використання мають бути зрозумілі для працівників. Важливо проводити щорічні перевірки складів та запасів ЗЗР для гарантування, що кінцева дата використання не перевищена. Реєстр ЗЗР, що зберігаються в господарстві, має підтримуватися та бути доступним. Непридатні, прострочені пестициди, порожні контейнери утилізують відповідно до діючого законодавства. В господарстві впроваджується стратегія захисту рослин, що попереджує невиправдане застосування хімікатів. Під час вибору сортів цукрових буряків перевага надається сортам та гібридам, стійких до шкідників та хвороб. Це дозволить зменшити обсяги застосування ЗЗР. Протруєння насіння цукрових буряків має здійснюватися з врахуванням ризиків для посівів та довкілля.

За потребою, виробники впроваджують Програму навчання персоналу з питань застосування та зберігання засобів захисту рослин, яка враховує вимоги національного законодавства та Належні практики первинного виробництва. На території господарства повинні бути доступні засоби індивідуального захисту: взуття, рукавиці, спецодяг, фартухи, маски. Враховується вся інформація від виробників пестицидів, а саме:

- максимально дозволені дози;
- обмеження щодо повторного використання на одній культурі;
- проміжки часу перед збиранням урожаю та стадія останнього застосування.

Будь – які посівні площі, які являють собою високий ризик забруднення, тобто знаходяться біля джерел води, водойм, ідентифікуються та позначаються на карті господарства. Пестициди не використовуються у таких зонах. В записи про застосування пестицидів включають наступну інформацію:

- ім'я оператора обладнання;
- назву рослини, стадії вегетації;
- потребу у хімікатах;
- об'єми застосування;
- продукт, що застосовується;
- об'єм води;
- мету застосування;
- спеціальні заходи перестороги;
- дату та час застосування;
- погодні умови (включаючи швидкість та напрям вітру).

Під час застосування хімікатів для зерна, що зберігається, протруєння насіння, реєструється дата, продукт та об'єми його застосування. У випадку використання підрядних робіт, потрібно пере-свідчитись про достатній рівень кваліфікації таких працівників.

Пестициди ніколи не застосовуються у непридатних

СИРОВИННА БАЗА

для цього умовах, тобто за високої швидкості вітру, або в ситуаціях можливого потрапляння пестицидів у полезахисні смуги, ліси, луки, приватні будинки, сади, парки, шкільні майданчики та інші нецільові місця. Для цього застосовуються контрольні системи обладнання.

Належною сільськогосподарською практикою висувається цілий ряд вимог до застосування добрив на посівах культурних рослин. Вони носять попереджувальний характер і спрямовані на уникнення потрапляння добрив у джерела води, природні та напівприродні біотопи. Для цього краї полів мають бути озеленені. У випадку перезволоження, заболочення або замерзання ґрунту для попередження змивання добрив та забруднення води будь-яке застосування добрив має бути заборонено. Підтримуються записи про всі застосування добрив на кожному полі, включаючи:

- дату застосування;
- застосовану кількість;
- вид добрив;
- метод застосування;
- міркування про напрям руху води, буферні зони. Записи зберігаються протягом трьох років.

Аналіз ґрунту на головні поживні речовини має проводитись щонайменше кожні 4 – 5 років для гарантування ефективності заходів удобрення та підживлення рослин. Результати аналізу ґрунту зберігаються мінімум 5 років. Виробники мають продемонструвати інформованість про ризик ерозії та заходи його мінімізації.

Для удосконалення діяльності господарства на шляху впровадження ресурсозберігаючих заходів, дій з мінімізації екологічних ризиків результати виконання основних процесів вирощування цукрових буряків. Наслідком такого аналізу є конкретні заходи, спрямо-

вані на покращення економічних, екологічних та соціальних показників діяльності господарства.

Слід також зазначити, що в умовах національного виробництва Належні сільськогосподарські практики не використовуються. В інших країнах світу впровадження заходів GAPs здійснюється як врахування інтересів зацікавлених сторін – замовників продукції, переробних підприємств, громадських організацій, суспільства в цілому. Тому належні практики є ринковим механізмом. В Україні реалізація заходів Належної сільськогосподарської практики можлива шляхом створення стимулів їх впровадження для виробників та механізмів визнання результатів сертифікації таких систем під час здійснення ринкових операцій. Проте такі елементи GAP, як планування, управління екологічними ризиками, навчання персоналу, належне зберігання та транспортування продукції, можна використовувати в буряко-сійних господарствах вже сьогодні. **Перевагами при цьому** буде економія агрохімікатів, паливно – мастильних матеріалів, зменшення навантаження на довкілля, підвищення якості та безпечності сировини. ■

Список використаних джерел:

1. *Good Agricultural Practice For Vegetable Farming* (GAP-VF). - Singapore certification scheme on GAP-VF. – 2005. – 12 p.
2. *Keith R. Schneider, Renee Goodrich Schneider, and Douglas L. Archer. Food Safety on the Farm: Good Agricultural Practices – Water.* – University of Florida. – 4 p.
3. *Good Agricultural Practices: What Growers Should Know.* - College of Agriculture and Home Economics. - New Mexico Chile Task Force, Report 26 – 24 p.

4. *WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants.* - World Health Organization. – Geneva. – 2003. – 80 p

5. *Code of Good agricultural practices (gap) for fresh fruits and vegetable farming. Philippines's Certification Scheme on Good Agriculture Practices.* (GAP) for Fresh Fruits and Vegetable Farming. – 10 p.

6. *Good Agricultural Practices. A Self-Audit for Growers and Handlers.* – 54 p.

7. *Good Agricultural Practices (GAP).* – University of Kentucky. College of agriculture. – 3 p.

8. *Критерії та індикатори невиснажливого землекористування, відтворення родючості, охорони цілісності й різноманіття ґрунтового покриву України.* Тараріко О.Г., Придатко В.І. // Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1. Збірка наукових праць. – К.: ЗАТ «Нічлава». – 2005. – С. 72 – 93

9. *Созінов О.О., Бурда Р.І., Тараріко Ю.О. та інші.* Агросфера як провідний фактор сталого розвитку України // Вісник аграрної науки. – 2004. - №10. – С. 5 – 13

10. *Ландшафтное земледелие.* – Ч.1. Концепция формирования высокопродуктивных экологически устойчивых агроландшафтов и совершенствование систем земледелия на ландшафтнoй основе. – Курск, 1993. – 100с.

11. *Булигін С.Ю.* Формування екологічно сталих агроландшафтів. – Харків: Видавництво ХДАУ, 2001. – 116 с

12. *Цукробурякове виробництво України: проблеми відродження, перспективи розвитку: монографія / Т.П. Саблук, М.Ю. Коденська, В.І. Власов.* – К.: ННЦ ІАЕ, 2007 – 390 с.

Рецензент Л.М. Хомічак, д.т.н., проф.