

3. Ковальчук В. П., Григоренко Н. О., Костенко О. І. Цукрове сорго – цукровмісна сировина та потенційне джерело енергії. Інститут цукрових буряків. *Цукрові буряки*, 2009. № 6. С. 6-7.
4. Черенков А. В., Шевченко М. С., Дзюбецький Б. В. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти: рекомендації. Дніпропетровськ: Роял Принт, 2011. 63 с.

ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В АСПЕКТІ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ РІЛЬНИЦТВА

Анна САВЕЛЬЄВА

Здобувач вищої освіти ОС Магістр спеціальності 101 «Екологія»

Науковий керівник: **Данило ПЛАХТІЙ**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології і

загальнобіологічних дисциплін

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет

м. Кам'янець-Подільський

Актуальною проблемою сьогодення в сфері сільського господарства являється зв'язок між удосконаленням агропромислового виробництва та використанням природних ресурсів. Сільськогосподарське виробництво в екологічному відношенні обумовлює прояв процесів, що виражаються в забрудненні поверхневих і ґрунтових вод, ерозії ґрунтів, деградації природних ландшафтів, зменшенні запасів гумусу в ґрунті та його загальної родючості, зниженні якості продукції тощо. Загострення екологічних проблем у землеробстві вимагає розробки альтернативних технологій, які б дозволили виробляти екологічно безпечну сировину і продукти харчування, мінімізуючи вплив на довкілля, не знижуючи продуктивності сільськогосподарських культур і не вичерпуючи земельні ресурси. Тому доцільною є оптимізація використання добрив, агрохімікатів, посівних матеріалів і техніки, що

дозволить отримати максимальний врожай при мінімально необхідних витратах ресурсів. Саме це включає в себе метод точного землеробства, переваги якого закликають до його масового поширення та цілковитої відмови від традиційного рільництва.

Точне землеробство – концепт впровадження технологій у рільництво на основі ґрунтових картографічних одиниць, використання точних дистанційних даних - знімків супутника чи дрона та застосування технологій для обробки цих даних. В основі наукової концепції точного землеробства лежать уявлення про існування неоднорідностей в межах одного поля, для оцінки яких використовуються новітні технології: системи глобального позиціонування GPS, спеціальні датчики, аерофотознімки і знімки з супутників, а також спеціальні програми для агроменеджменту на базі геоінформаційних систем (ГІС). Зібрані дані використовуються для точнішої оцінки оптимуму густини висіву, розрахунку норм внесення добрив і засобів захисту рослин, точнішого прогнозу врожайності і фінансового планування. Метою точного землеробства є отримання максимального прибутку за умови оптимізації сільськогосподарського виробництва, економії господарських і природних ресурсів.

Головне призначення системи точного землеробства – диференційований підхід до окремих ділянок поля. Адже відомо, що варіації родючості ґрунту і ступінь розвитку рослин усередині поля величезні. Це підтверджують зображення рослинності полів, отримані з космічних знімків, по яких за допомогою спеціальної програми, будується цифрова карта схожості і розвитку рослин. Побачивши на ній проблемні зони, агроном виїжджає вже безпосередньо на них, проводить аналіз ґрунту і вносить необхідні добрива диференційовано. Такий підхід, як показує міжнародний досвід, забезпечує набагато більший економічний ефект і, найголовніше, дозволяє підвищити відтворення ґрунтової родючості і рівень екологічної чистоти сільськогосподарської продукції. Впровадження новітніх технологій дає змогу отримати максимальний врожай культур із одиниці площі, провокуючи

збалансованість природокористування: збільшення продуктивності земель дозволяє не збільшувати посівні площі за рахунок вирубки лісів або осушення.

Завдяки комп'ютеризації та інноваційним технологіям аграрії можуть оптимізувати використання техніки, посівних матеріалів, добрив та агрохімікатів, отримуючи максимальний врожай при мінімально необхідних витратах ресурсів. Окрім економічного ефекту, модернізація та впровадження методів точного землеробства дозволяють зменшити шкоду довкіллю: скоротити викиди забруднюючих речовин в атмосферу, покращити якість ґрунтових та поверхневих вод, сповільнити ерозію ґрунтів. Найпростіший приклад - це системи паралельного водіння для комбайнів та тракторів, які дозволяють значно зменшити ширину смуг "подвійної обробки" на полях, при цьому споживання палива та інших ресурсів вдається скоротити на 10-15% і більше. Також пропорційно зменшуються викиди забруднюючих речовин в атмосферу від двигунів агромашин. Щодо внесення азотних та фосфатних добрив з застосуванням методів точного землеробства, то це дає величезний ефект як в економічному, так і в екологічному плані. На кожну ділянку поля здійснюється внесення лише необхідної кількості добрив, в потрібних пропорціях. Економія добрив при цьому може сягати 40%, тоді як при традиційному господарюванні, окрім зайвих витрат, надлишки добрив на полях також спричиняють масштабні проблеми. Екологічний ефект полягає в значному скороченні викидів в атмосферу закису азоту - парникового газу (його потенціал в 300 разів вище ніж в CO₂), який утворюється при бактеріальному розкладанні добрив. Також, при застосуванні точного землеробства, значно менше фосфатних та азотних добрив змиватимуться у поверхневі води, які в Україні хронічно страждають від "цвітіння води": мікробіодорості, завдяки надлишку нутрієнтів, катастрофічно розмножуються і вбивають інших водних мешканців, перетворюючи водойми на зелене болото. Методи точного землеробства також можуть оптимізувати витрати води для поливу та зменшити навантаження на водні ресурси. Оскільки агрохімікати

використовуються у вигляді сильно розведених водних розчинів, при точному їх застосуванні витрачається менше прісної води.

Таким чином, за допомогою застосування технологій точного землеробства досягаються наступні результати:

- оптимізація використання витратних матеріалів (мінімізація витрат);
- підвищення врожайності та якості сільгосппродукції;
- мінімізація негативного впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє природне середовище;
- підвищення якості земель;
- інформаційна підтримка сільськогосподарського менеджменту.

Впровадження точного землеробства допоможе:

- досягти максимально можливої урожайності;
- підвищити ефективність застосування добрив;
- знизити антропогенне навантаження на природне середовище;
- отримати додатковий прибуток;
- оптимізувати витрати та урожайність за рахунок обробки полів відповідно до зональних особливостей;
- управляти погодними ризиками.

Одна із складових точного землеробства – моделювання погодних умов та управління ризиками на основі прогнозу, сформованого за допомогою моніторингу погодних умов з використанням метеостанцій і спеціальних датчиків. Користь погодного прогнозування висвітлюють наступні приклади:

- 70% свіжої води використовується для зрошення в сільському господарстві. Якщо аграрний виробник зможе прогнозувати, де і коли піде дощ, це знизить рівень використання води для зрошення. Також, фермер може відкласти добриво, якщо знає, що наближаються сильні дощі;

- 50% їжі ніколи не потрапляє на стіл споживача, так як псується на етапі транспортування. Точний прогноз погоди дозволить знизити ці втрати;

- 90% втрат врожаю пов'язано з погодними умовами. За допомогою погодного моделювання та управління ризиками, втрати можна знизити на 25%.

Список використаної літератури

1. Гринчук Ю. С. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів // Агросвіт, 2013. № 10. с.7-9.
2. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній основі / за заг. ред. проф. П.Г. Казьміра. Львів : Львів. нац. агроуніверситет, 2009. 254 с.
3. Нагірняк Т.Б., Грабовський Р.С., Грицина М.Р. Еколого-економічні аспекти раціонального використання і охорони земельних ресурсів в Україні / Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2017. т 19. № 79

ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Марія САПЩУК

здобувач вищої освіти спеціальності

193 «Геодезія та землеустрій»

Науковий керівник: **Тетяна КУШНІРУК**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

Обмеженість природних ресурсів, їх безконтрольне використання, екологічні конфлікти привертають увагу спільноти до проблем екологічно безпечного природокористування, проявом чого є суттєві перешкоди для забезпечення сталого розвитку країни, її регіонів. Необхідність їх вирішення обумовлює інтеграцію соціальних, економічних, екологічних інтересів суспільства та запровадження системи управління процесами екологічно