

ҐРУНТОЗАХИСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОПТИМІЗОВАНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

О.М.КЛЕЦЬКИЙ – к.с.-г.н.,
Інститут агроекології та біотехнології

Для реформованих господарств різних зон України в ринкових умовах нами (групою науковців) розроблено більше 10 науково-виробничих моделей оптимізації землеробства і тваринництва. Вони дають можливість вести оптимізований перспективний розвиток усіх галузей господарства із забезпеченням на всіх етапах власними та поворотними кредитними коштами для оплати праці, придбання необхідних енергоресурсів, паливно-мастильних матеріалів, нового покоління сільськогосподарської техніки й механізмів та інших витрат.

Модель базується на контурно-меліоративній системі землеробства з системним підходом щодо обігу енергії, біогенних елементів, динаміки гумусу й органічних добрив, підвищення родючості ґрунтів, широкого використання принципів біологізації в сівозмінах, підвищення утилізації рослинами сонячної енергії, збільшення азотфіксації та фосформобілізації в агроекосистемах. У розробці моделі використовуються нова концепція підвищення сталості агроекосистеми, ресурсо- і енергозбереження, екологізація всіх ланок виробництва для одержання ринкового продукту збалансованого у всіх галузях для стабільного соціально-еколого-економічного розвитку господарства. Модель включає 17 блоків. Оптимізуються структура, сівозміни, тваринництво, енергетика, засоби механізації, обираються найбільш окупні технології, сорти сільськогосподарських культур, високоефективні варіанти економічного розвитку та використовується ряд інших наукових розробок.

До нашого завдання входить висвітлення ролі ґрунтозахисних технологій у системі ґрунтозахисного землеробства на прикладі останньої моделі, розробленої для сільськогосподарського комплексу ім.Щорса, Миргородського району Полтавської області. За невеликий проміжок часу модель на 40% уже впроваджена у виробництво.

Сільськогосподарський комплекс ім.Щорса знаходиться в підзоні нестійкого зволоження східного агроґрунтового району лівобережної лісостепової зони України. Його угіддя розміщені в межах Полтавської рівнини поблизу басейнів річок Хорол і Псьол. За загальною оцінкою родючості воно має 56,3 бали. Господарство має чорноземні неглибокі малогумусні вилугувані ґрунти з середнім вмістом гумусу в них 3,5%. Ґрунти належать до першої технологічної групи. Вони слабкокислі, але

добре забезпечені рухомим фосфором, середньо-калієм та низькорухомим азотом.

У зв'язку з поганим агрокліматичним станом господарства для сільськогосподарського комплексу розроблено ґрунтозахисні заходи, якими передбачено проведення посадок лісополос на 110 га, мульчування ґрунту на 400 га, щільювання на 575 га, посів сидератів 120-180 га, нове залуження земель на 177 га, створення культурних пасовищ для великої рогатої худоби і свиней на 77 га, посів бобових трав збільшиться до 315 га та ряд інших міроприємств.

Ґрунтозахисні технології розроблені й освоюються в двох оптимізованих сівозмінах на площі 1342 га, в т. ч. для вирощування озимої пшениці, ячменю, кукурудзи на зерно і силос, цукрового буряку, соняшнику та люцерни на зелену масу та сіно.

Після освоєння ґрунтозахисних технологій і інших наукових розробок за моделлю порівняно з 2001 р. в 2005 р. в господарстві зростає продуктивність посівів з 32,6 ц кормових одиниць з кожного гектара до 42,5 ц к.о./га, а врожайність озимої пшениці зростає з 35 до 43 ц/га, ячменю – з 20 до 29 ц, цукрового буряку – з 220 до 300 ц/га, соняшнику – з 12 до 20 ц/га, кукурудзи на зерно – з 35 до 43 ц/га, на силос – з 130 до 300 ц/га, люцерни на зелену масу – з 140 до 200 ц/га і сіна з 28 до 40 ц/га. Значно збільшене виробництво високопоживних кормів дає можливість наростити поголів'я худоби з 71 до 84 умовних голів на кожні 100 га сільськогосподарських угідь, підвищити удій на корову з 1,9 до 3,5 тисяч кг, продаж м'яса довести до 136,5 т, молока 2167 т, а валове надходження коштів зростає з 3,5 млн. гривень і становитиме 6,2 млн. гривень. Таким чином, фінансово-економічні показники зростуть у 1,8 рази.

Освоєння ґрунтозахисних технологій забезпечить економію пального в кількості 26,1 т, а людської праці 4,6 тис. людино-годин. Загальна економія складає 18,2% енергетичних ресурсів, 35% людської праці, 24% виробничих затрат порівняно з вихідним рівнем. Затрати праці на 1 ц продукції зернових культур по господарству знижується на 20%.

Витрати пального (на 1 га) за плужного обробітку найбільші є під цукровий буряк 49,4 кг, а безплужного різноглибинного обробітку вони зменшуються в 1,9 рази і складають 25,4 кг. Під час вирощування озимої пшениці, посіяної після кукурудзи на силос, ячменю та гороху за ґрунтозахисних технологій витрати пального на 1 га зменшуються на 8,9-12,4 кг. У середньому на 1 га по 9-пільній зернопросапній сівозміні можна економити до 10 кг пального, або витрати зменшуються в 1,6 раз.

Машини й знаряддя для безплужного обробітку спрацьовують повільніше і в 1,5-2 рази довше можуть використовуватись у роботі, ніж за плужного обробітку. На метр захвату знаряддя безплужного обробітку в 1,9 раз менш металоемні, але в 2,5 рази продуктивніші й обробіток 1 га займає в 3,7 раз менше часу. При цьому захват (м) безплужних знарядь зростає в 2,2-2,5 раз порівняно з плужними. За світловий день обробляється 100-гектарне поле за безплужного об-

робітку, а за плужного обробітку для цього необхідно п'ять світлових днів.

Інтегральним показником вторинного економічного ефекту є зростання потенціальної й ефективної родючості. Урожайність зернових, за даними багатьох учених України, після 5-го року застосування ґрунтозахисних технологій зростає на 30%, в наступні 5 років – на 40%, у подальші 5 років збільшується в 1,5 рази. Ефект настає без збільшення витрат на виробництво. Рівень рентабельності виробництва зерна зростає майже пропорційно.

У господарстві протягом довгого періоду проводилася під всі культури сівозмін плужна оранка з обертанням скиби за основного обробітку ґрунту. Це частково розімкнуло малий біологічний кругообіг речовин, що призвело до дегуміфікації ґрунтів і посилення інших деградаційних явищ, таких, як водна і вітрова ерозія та агрофізична деградація ґрунтового покриття. Унаслідок цього ґрунти втратили свою здатність до саморегуляції ґрунтової родючості. Орний шар став низькобіогенним, порушились внутрішньоґрунтові зв'язки, а ґрунтова біота знаходиться в непридатних умовах і гине. Це надзвичайно негативно впливає на самоврядність і саморегуляцію ґрунтів як системи.

При цьому збільшується мінералізація гумусу, зменшується водостійкість агрегатів та вміст структурних окремоостей, знижуються пошарові запаси продуктивної вологи та запаси вологи в цілому в ґрунтовій товщі (до 2 м), знижується рівноважна щільність, підкислюється ґрунтовий розчин, різко знижується буферність ґрунту.

Ґрунт є відкритою нелінійною системою, що знаходиться у стані термодинамічної нерівноваги. Між енергією, що надходить за рахунок різних чинників та перетворюється, виникає стан динамічної нерівноваги. Енергія ж сонця спонтанно прагне перейти у вільну енергію органічної речовини завдяки фотосинтезу й закріпитися в ній.

У ґрунті є також кодові механізми саморегуляції. Кодовані процеси в ґрунті можуть підтримувати стабільність тільки структур, що саморозвиваються. Вища форма кодового управління – це обмеження хаотизації параметричних потоків енергії і речовини в ґрунті та встановлення доцільної рівноваги між хаосом та самоорганізацією, що буде відповідати різним рівням родючості. Під хаотичною частиною ми розуміємо різні антропогенні дії людини на ґрунт.

Таким чином, це підтверджує думку про те, що не повинно бути необґрунтованого спрощеного підходу до планування та здійснення заходів щодо підвищення родючості ґрунтів, особливо чорноземів.

У сільськогосподарському комплексі ім.Щорса розроблено баланс гумусу. У вихідний період (2001 р.) він був від'ємний і в кількісному виразі (на 1 га) відповідав складав 680 кг/га. На 1 га вносилося гною 8,8 т.

Балансовими розрахунками з використанням інформаційно-обчислюваної системи "Ресурсо- та енергозбереження 2000" із системним підходом визначено, що органічних добрив буде вироблятися і вноситись по

10,2 т на кожний гектар посіву. В агротехнічних стаціонарних дослідах Полтавської державної сільськогосподарської станції, поблизу якої розміщене господарство, доведено, що лише внесення 20-22 т гною на гектар ріллі може оптимізувати біологічні цикли в ґрунті, підтримувати існування бактеріальних сукупностей, позитивний баланс гумусу, біогенних елементів і дозволить перейти на біологічні засади землеробства. Тому балансовими розрахунками передбачено внесення соломи, решток соняшнику, кукурудзи, гички, зеленої маси сидератів. Це додатково дасть 16,7 тис. т. гною, або по 7,5 т на кожний гектар ріллі. На рослинні рештки в обов'язковому порядку необхідно вносити мінеральний азот з розрахунку 8-10 кг на кожну їх тонну. Інакше мікроорганізми ґрунту будуть прискорено мінералізувати гумус і брати звідти необхідні поживні речовини й енергію для розкладу рослинних решток.

У лабораторії агроєкосистем науковими розробками встановлено, що органічні системи удобрення, що базуються на гною, солоні сидератах, рештках соняшнику, кукурудзи як за окремого, так і за сумісного їх застосування забезпечують оптимізацію ґрунтових біологічних процесів і поживного режиму за умови оптимального співвідношення C:N як 1:20-35.

Окрім цього, розробками моделі передбачено обробіток перед посівом насіння всіх культур азотфіксуючими та фосформобілізуючими мікроорганізмами, які дадуть можливість додатково мати за рахунок азотфіксації до 30 кг біологічного азоту на кожному гектарі посіву та біля 20 кг доступного фосфору.

Насіння зернових, технічних та кормових культур також передбачено обробляти розчинними полімінеральними дешевими добривами, які сприяють підвищенню їх урожайності на 17-20%. Можливе внесення цих добрив на посівах вегетуючих рослин, а ефективність підвищення врожайності при цьому зростає до 25-30% порівняно з контролем (без внесення добрив).

Таким чином, освоєвані ґрунтозахисні технології в господарстві будуть сприяти спрямованому зміщенню властивостей і режимів чорнозему в бік ґрунтових аналогів природних ценозів (переліг, цілина), що зумовить включення механізмів багатопараметрової саморегуляції чорноземів у просторі та часі й оптимізацію впливу всіх складових родючості на продуктивність усіх культур двох нових оптимізованих сівозмін за одночасного збільшення запасу енергії в гумусі. Із повним і систематичним освоєнням цих технологій значно поліпшиться екологічний стан у господарстві та відбудеться (на 8-9 рік) помітне відновлення структури орного шару ґрунту.

Узагальнюючі наукові розробки в Україні щодо застосування ґрунтозахисних технологій можна спрогнозувати, що приведення чорнозему господарства до стану простого відтворення ґрунтової родючості відбудеться через 4 роки систематичного застосування різноглибинного безплужного обробітку, а на 8 рік можна перейти до систематичного

мінімальної обробки ґрунту машинами нового покоління. Останній обробіток буде періодом початку розширеного відтворення ґрунту.

Література:

1. Устойчивость Земледелия: проблемы и пути решения. Под редакцией академика УААН В.Ф.Сайко.
2. Тарарико А.Г. Агроекологические основы почвозащитного земледелия.
3. Моргун Ф.Т., Шикун Н.К., Тарарико А.Г. Почвозащитное земледелие.

УДК 633.12:631.53.05.05:631.67:477.7

**КОМПЛЕКСНА ДІЯ ПОПЕРЕДНИКІВ, ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ
ТА ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГРЕЧКИ
В ЛІТНІХ ПОСІВАХ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ
ПРИЧОРНОМОРЬСЬКОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

О.В.АВЕРЧЕВ – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Ключові слова: гречка, щільність складення ґрунту, обробіток ґрунту, добрива, врожай, причорноморський степ України.

Стан проблеми. Найважливішим завданням сільського виробництва є збільшення виробництва зерна, у тому числі круп'яних культур, зокрема гречки.

Гречка має важливе народногосподарське значення. З неї виготовляють крупу та муку, синтезують лікарняні препарати, використовують у тваринництві. Плоди гречки містять до 18 % білка, 2-4 % жиру, 10-16 % клітковини, 70-85 % крохмалю [1].

Важливим є і агротехнічне значення гречки. Завдяки швидкому розвитку надземної вегетаційної маси вона краще за інші культури пригнічує бур'яни. При цьому покращуються агротехнічні властивості ґрунту. Поживні залишки гречки містять велику кількість азоту, фосфору, що сприяє підвищенню родючості ґрунту. Гречка в сівоzmіні є кращим попередником для багатьох сільськогосподарських культур [2].

Сучасний ареал вирощування гречки широко поширився як у північних, так і в південних широтах.

В умовах причорноморського степу з її багатими природними, кліматичними, водогосподарськими ресурсами, гречці ще не приділяється належної уваги з боку керівників сільськогосподарського виробництва, вона не набула широкого використання в землеробстві регіону через низьку її урожайність. У той же час потенційні можливості гречки досить високі, про що свідчать дані ряду дослідників, які проводили випробу-