

М.В. Шевченко, М.К. Клочко, В.О. Казаков

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

АГРОХІМІЧНІ АСПЕКТИ МІНІМАЛІЗАЦІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЧОРНОЗЕМАХ

Дефіцит енергетичних ресурсів в сучасних умовах вимагає впровадження в землеробстві ресурсозберігаючих технологій. Це питання є актуальним і тому в останній час йому приділяється значна увага. Одним з найбільш енергоємних заходів у технології вирощування культур є основний обробіток. Однак, сьогодні постали питання про скорочення витрат не тільки при даному заході, але й використання обробітку взагалі. Перед даним напрямком ставляться завдання, які дещо відрізняються за змістом.

По-перше, однією з основних умов для обробітку ґрунту є його мінімалізація, в суть якої більшою мірою вкладається скорочення зусиль на рихлення ґрунту. По-друге, за даних технологій не повинна зменшуватись продуктивність сільськогосподарських культур. По-третє, не можна допускати деградації ґрунтів та зменшення їх родючості.

Іншим напрямком сучасного землеробства є „біологізація” землеробства, що передбачає обмеження або скасування використання агрохімікатів. Самі по собі агрохімікати є дуже широким поняттям, а в зміст цього напрямку інколи вкладено оптимальне поєднання синтетичних засобів та органіки [4].

За деякими даними в Україні мінімальний (поверхневий) обробіток ґрунту планується здійснювати на площі близько 15 млн. га [3]. В Миколаївській області, наприклад, близько 50% землі обробляється за мінімальною технологією. Серед напрямків мінімалізації поширюється думка про застосування нульових технологій, основою яких є використання сівалок прямої сівби без попередніх обробітків. Однак серед відомих та широко рекламаних переваг даного напрямку є ряд застережень щодо широкого та довготривалого їх застосування [2, 5].

Стосовно застосування агрохімікатів, що часто пов'язують з чистотою навколишнього середовища, проблеми вказаних напрямків можна окреслити трьома напрямками:

1. Боротьба з бур'янами.
2. Диференціація орного шару за вмістом поживних речовин.
3. Якість внесення органічних та мінеральних добрив.

Серед найбільш результативних та радикальних заходів боротьби з бур'янами вважаються використання гербіцидів та обробітку ґрунту. Однак мінімалізація обробітку ґрунту передбачає істотне скорочення кількості операцій. При цьому, для забезпечення успішного контролювання забур'яненості посівів необхідно частіше використовувати хімічні засоби, що пов'язано з певним забрудненням довкілля. Окрім того, за умови високого потенційного запасу насіння та вегетативних залишків бур'янів у ґрунті, виникає потреба у неодноразовому обробітку хімічними засобами, що, в свою чергу, впливає на поступове зростання витрат на 15-100% порівняно із загальноприйнятою технологією [6].

Мінімалізація обробітку ґрунту, коли обробляється тільки верхня частина орного шару, може викликати його диференціацію за вмістом рухомих сполук елементів живлення. Особливо це буде проявлятися за технології No-till, коли може оброблятися лише вузька смужка, де вносяться добрива і проводиться сівба сільськогосподарських культур. За умови, що оранки взагалі не буде, верхній шар ґрунту буде постійно збагачуватися на поживні речовини через їх акумуляцію в ньому. Зважаючи на низькі темпи рухливості фосфору та калію внаслідок особливостей поглинання їх вбирним комплексом чорноземів зазначені елементи зосередяться у верхній частині орного шару. В умовах нестійкого зволоження цей шар часто пересихає і доступність цих елементів для рослин знижується, чим погіршується забезпечення їх усіма біофільними елементами.

Зрештою, проблеми ефективності застосування мінеральних добрив можуть бути вирішені внесенням їх у вигляді рідини в нижні шари ґрунту чи

використання листового підживлення. Однак, за умови що верхній шар ґрунту розпушений, а нижній щільний, що спостерігається при скасуванні глибокого обробітку, коренева система рослин буде краще розвиватися здебільшого у верхньому шарі, який часто пересихає, навіть за наявності мульчі на поверхні. Враховуючи перспективу глобального потепління цей процес може поглиблюватися.

При пересиханні верхнього шару активна частина кореневої системи рослин проникає до нижніх шарів ґрунту, де виникають проблеми подальшого їх розвитку через різке зменшення поживних речовин та підвищену твердість ґрунту. Такі наслідки складають основу застережень застосування мінімального обробітку ґрунту за даними багаторічних досліджень кафедри землеробства ХНАУ та Інституту рослинництва УААН [1]. Особливо це стосується вирощування рослин з глибокопроникаючою кореневою системою як у цукрового буряка, соняшника і навіть озимої пшениці.

З іншого боку, враховуючи ймовірність підвищеного зволоження орного шару, що слабо дреноються, спостерігається різким зниженням біологічної активності. Компенсація цього недоліку досягається підвищенням дози азоту на 25-30 кг. За тривалого ж агрохімічного „навантаження” на поверхневий шар ускладнюється підтримка оптимальних фізико-хімічних параметрів родючості ґрунту. вапнування в даному випадку, на думку вчених, повинно здійснюватися меншими дозами й удвічі частіше, ніж при традиційних технологіях [6]. За даних обставин витрати на проведення технологій мінімального обробітку і, особливо, прямої сівби підвищуються, що разом з іншими передбаченими додатковими витратами може піддавати сумніву питання щодо ресурсозбереження цих технологій.

Не всі питання вирішені по відношенню до внесення органічних та мінеральних добрив. Особливо гостро постає питання про ефективність внесення гною. Класичним і найбільш ефективним способом є приорювання його, що визнається навіть палкими прихильниками та агітаторами мінімалізації обробітку. Спроби теоретично та на практиці обґрунтувати

внесення гною під культивуацію, плоскорізний обробіток чи навіть дискування, поки що не визнані успішними. Мінералізація гною на поверхні ґрунту супроводжується значними втратами азоту, адже обмінне вбирання амонійної форми азоту ефективно відбувається в середині орного шару. Швидкість розкладання органічної речовини є більшою на поверхні ґрунту, де кінцевим результатом частіше буває CO_2 [8].

Подібно до ефективності внесення гною характеризується і вплив мінімальної технології на розкладення рослинних решток, соломи чи стебел, а також сидерату, які активно розглядаються сьогодні як альтернатива органічним добривам для відтворення родючості. За нульовим обробітком, наприклад, відбувається значний розподіл по профілю ґрунту показників біологічних властивостей, які дуже впливають на поживний режим ґрунту. Достаток джерел вуглецю та енергії у вигляді післяжнивних решток у верхньому шарі ґрунту призводить до підвищеної активності мікроорганізмів, до різкого збільшення біомаси порівняно з іншими обробітками [7].

За наявності на поверхні ґрунту післяжнивних решток інколи спостерігається зниження температури ґрунту навесні на $2,8-5,0^0$, внаслідок чого виникає потреба посилення фосфорного живлення рослин, зміни строків сівби ярих культур [5].

Висновки, які стосуються вищевказаних аспектів можуть мати місце при застосуванні заходів мінімального обробітку та прямої сівби. Тому, на наш погляд, вони потребують підтвердження чи заперечень через широкомасштабну перевірку в польових дослідах у відповідній тривалості часу. На даний час в країні, коли агітація за нові технології часто йде далеко попереду наукових висновків, важливим є проведення досліджень, де ці питання отримають експериментальну перевірку адаптування даних технологій до регіональних особливостей.

Стосовно найбільш оптимального підходу до технологій вирощування культур на переважній території України, необхідно враховувати напрацьовані в даному напрямку рекомендації установ на підставі багаторічних досліджень.

Для умов Лісостепової зони ресурсозбереження, захист ґрунтів від деградації та збереження родючості чорноземів з отриманням урожаю на рівні, або вище за традиційної в минулому технології, досягається впровадженням у сівозмінах комбінованої системи заходів. Серед комбінацій такої системи оранка як основний обробіток може виконуватись періодично під найбільш вимогливі культури до поглиблення гомогенності ґрунту, при спробі внесення органічних добрив або підвищеній забур'яненості багаторічними бур'янами. Основу ж технологій складають застосування різних за глибиною та способами заходів (чизелювання, дискування, культивації), спрямованих на поліпшення фізичного стану та захисту ґрунтів від ерозії за умови підтримання доброго фітосанітарного стану полів. Подібна система на даний час є достатньо узгодженою науковими установами, широко впровадженою у виробництві та результативною.

Бібліографічний список: 1. Будьонний Ю.В., Шевченко М.В. Результати досліджень різних способів основного обробітку ґрунту під цукрові буряки у східному Лісостепу України. – Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – Випуск №3. – Харків, 2006. – С. 29-41. 2. Листопадов И.Н. Минимализация, а не упрощение // Земледелие, 2007. – №. – С. 25-27. 3. Медведев В.В. Перспективы минимальной обработки почвы в Украине // Агроном, 2007. – №4. – С. 134-141. 4. Научные основы экологического земледелия /Под ред. В.М.Крутя. – К.: Урожай, 1995. – 176 с. 5. Сайко В.Ф., Малієнко А.М. Системи обробітку ґрунту в Україні. – К., 2007. – 42 с. 6. Сайко В.Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні // Вісник аграрної науки, 2007. – №6. – С. 5-9. 7. During R.-A. and Hammel H.E. Fate of herbicides in no – tilled soils. Experience with the Applicability of No – tillage Crop Production in the W – European Countries, Proceedings of Second E C Workshop, Gieben, Germany 1995. – P. 141-149. 8. Franzluebbbers A.J., Hons F.M., Zuberer D.A. Tillage – induced seasonal changes in soil physical properties affecting soil CO₂ evolution under intensive cropping // Soil & Tillage Reseach. – 1995.– N 34. – P. 41-60.