

РЕГУЛЮВАННЯ СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНОГО СТАНУ СВІТЛО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Кравчук М. М., к.с.-г.н.

Постановка проблеми. Широке використання внутрішніх резервів ґрунту є основою біологічного землеробства, розвиток якого в Україні є обов'язковою умовою сьогодення та індикатором ефективності усієї аграрної галузі. Впровадженню зазначеної системи в сучасних ґрунтово-кліматичних, технічних, економічних і соціальних умовах України перешкоджає ряд об'єктивних причин [4]. В зв'язку з цим, перспективними залишаються адаптовані природоошадні агротехнології з елементами біологізації (мінімалізація обробітку ґрунту, максимальне залучення в ґрунт органічної речовини шляхом насичення сівозміни бобовими і проміжними посівами, внесення гною, зелених добрив, побічної продукції тощо). При їх освоєні важливим завданням є оптимізація агрофізичного стану ґрунту, зокрема структури шару 0-20 см, від якої залежать екологічні та продуктивні функції, практично усі ґрунтові режими та властивості [6].

Обов'язковою умовою забезпечення стійкості галузі землеробства є впровадження системи заходів, які сприяють зменшенню деградації ґрунтового покриву. Для Полісся це питання є надто складним, оскільки основу земельного фонду в зоні становлять легкі за гранулометричним складом ґрунти з невисокою буферністю та низьким вмістом гумусу.

Аналіз останніх досліджень. Особливо гострою є проблема оптимізації агрофізичного стану орного шару при вирощуванні картоплі. По-перше, культура висуває підвищені вимоги до щільності та структури продуктивного шару ґрунту [3]. По-друге, її вирощування за традиційними технологіями у сівозміні призводить до суттєвого погіршення структури ґрунту за рахунок збільшення частки пилюватої фракції (<0,25 мм). Тому особливо гостро стоїть питання удосконалення агротехнологій, які б забезпечили високий рівень врожайності культури без погіршення показників ґрунтової родючості.

Значення структури ґрунту, як найважливішого фактора її родючості, розглядали у своїх працях такі видатні вчені як В.В. Докучаєв, М. І. Саввінов, П. А. Костичев, В. Р. Вільямс, Н.А. Качинський, П.В. Вершинін та ін. [2, 7]. Вони підкреслюють, що найважливішу роль у структуроутворенні відіграють кореневі системи рослин, особливо багаторічних бобових трав, які з'єднують окремі механічні елементи у дрібні грудочки, а міцність їм надають гумусові речовини та детрит. У подальших дослідженнях було встановлено, що структура ґрунту значною мірою може залежати і від систем обробітку ґрунту та удобрення [6, 1, 5].

Мета досліджень полягала у вивченні впливу способів основного обробітку ґрунту та удобрення на структуру ґрунту та урожайність картоплі.

Об'єкт досліджень: процес зміни структурно-агрегатного стану ґрунту в залежності від способів основного обробітку ґрунту та удобрення картоплі. **Предмет досліджень:** структура світло-сірого лісового ґрунту, способи основного обробітку, система удобрення.

Дослідження проводили у 2010–2012 рр. у стаціонарному досліді ЖНАЕУ "Екологічно безпечні агротехнології" (НДГ "Україна" Черняхівського району Житомирської області), який є складовою частиною НДР "Розробити наукові основи раціональної моделі землекористування для зони Полісся" (номер державної реєстрації

0107U003280). Грунт дослідної ділянки – світло-сірий лісовий легкосуглинковий. Вміст гумусу в шарі 0–20 см – 1,0–1,2 %, легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 76–117 мг/кг, рухомого фосфору за Кірсановим – 145–235 мг/кг і обмінного калію – 76–130 мг/кг, гідролітична кислотність – 2,28–3,97 мг-екв./100 г ґрунту.

Для вирішення поставлених завдань було проаналізовано результати контрастних варіантів дослідів:

Фактор А. Спосіб основного обробітку ґрунту:

1. Полицевий на 18-20 см – контроль.
2. Мілкий безполицевий на 10-12 см.

Фактор Б. Варіант удобрення картоплі:

1. Без добрив – контроль.
2. Солома, 2 т/га + сидерат, 10 т/га + гній, 20 т/га + $N_{35}P_{20}K_{15}$.

Способи основного обробітку підтримуються в досліді з 1991 року. Попередник картоплі – ріпак озимий. В якості сидерату використовували післяжнивний посів люпину жовтого сорту Бурштин. Площа елементарної посівної ділянки становила 38 м² (3,5×11 м), облікової – 25 м² (2,5×10 м). Повторність – триразова. Досліджувані фактори в досліді розміщувалися взаємно перпендикулярно, варіанти з добривами в межах способів обробітку ґрунту – за методом розщеплених ділянок. Обліки агрофізичних показників виконували перед збиранням картоплі протягом 2010-2012 рр.

Результати дослідження. Дослідження показали, що тривале застосування агротехнологій на основі мілкого безполицевого способу основного обробітку сприяло поліпшенню агрофізичних показників ґрунту. Так, на період збирання картоплі було зафіксовано покращання структурно-агрегатного стану під впливом мінімалізації обробітку порівняно з традиційним полицевим розпушуванням. При цьому, на варіанті дискового обробітку в шарі 0-20 см частка розпилених структурних окремостей зменшилась на 57% відносно оранки, а вміст найбільш цінної частини макроагрегатів – фракції розміром 1-3 мм – збільшився на 26 % порівняно з контролем. Варто відмітити, що істотного впливу досліджуваних варіантів агротехнологій на питому вагу грудкуватої структури (більше 10 мм) в досліді не зафіксовано.

Аналіз коефіцієнта структурності підкреслив перевагу мілкого рихлення на 10-12 см. Так, на варіанті без добрив приріст відносно полицевого обробітку по шару 0-20 см становив 42,3%, а на фоні органо-мінеральної системи –21,4%. Система удобрення також мала суттєвий вплив на показник, забезпечивши покращання коефіцієнта структурності в шарі 0-20 см на фоні традиційного обробітку на 34,0 %, а мілкого безполицевого – на 14,4 % відносно варіанту без добрив.

Максимальна кількість агрономічно цінних агрегатів в досліді (74,5 %) була зафіксована у технологіях, які включали дискування на 10-12 см та органо-мінеральну систему удобрення. При цьому коефіцієнт структурності становив $K_{0-20} = 2,98$, що перевищувало контроль на 62,8 %. В розрізі окремих горизонтів по всіх варіантах дослідів більш оструктуреною залишалась нижня частина орного шару. Більша розпиленість шару 0-10 см є цілком закономірною і пов'язана з руйнівною дією крапель води під час дощу, деструктивним впливом ґрунтообробних знарядь тощо.

Слід відмітити, що частка впливу досліджуваних факторів (спосіб основного обробітку ґрунту та удобрення) на структурно-агрегатний стан в шарі ґрунту 0-10 см виявилась рівнозначною. В шарі 10-20 см вплив основного обробітку ґрунту збільшився на 42%, що, на нашу думку, пов'язано з особливостями заробки органічних добрив на варіантах мілкого безполицевого обробітку та їх подальшою акумуляцією у приповерхневому шарі.

Важливою складовою досліджень було прослідкувати і продуктивну функцію ґрунту. Аналіз урожайності культури у 2012 році показав, що на фоні без добрив перехід на мілкий безполицевий спосіб основного обробітку забезпечив приріст 3,7 т/га картоплі або 20,1 % порівняно з оранкою. На удобреному варіанті перевага безполицевого

обробітку збільшилась – приріст врожаю становив 2,1 т/га або 6,0 %. Вплив добрив на урожайність був більш суттєвим: на фоні полицевого обробітку отримали приріст 16,5 т/га (89,7 %), на фоні мілкого безполицевого – 14,9 т/га (67,4 %). Найбільший приріст врожаю відносно контролю (оранка, без добрив) було отримано в агротехнологіях, які включали дискування на 10-12 см і органо-мінеральну систему удобрення з максимальним насиченням органічними добривами – 18,6 т/га або 101,1 %.

Висновки:

1. У ґрунтах з низьким вмістом гумусу (1,0–1,2 %) способи основного обробітку та максимальне залучення в ґрунт органічних добрив мають істотний вплив на структурно-агрегатний стан ґрунту, що особливо важливо при обробітку просапних культур.

2. В умовах досліду перехід на мілкий безполицевий спосіб основного обробітку на варіанті без внесення добрив сприяв підвищенню коефіцієнта структурності на 42,3 %, а на фоні органо-мінеральної системи – на 21,4 % порівняно з оранкою. Використання органо-мінеральної системи (солома, 2 т/га + сидерат, 10 т/га + гній, 20 т/га + N₃₅P₂₀K₁₅) на фоні полицевого обробітку збільшило показник структурності на 34,0, безполицевого – на 14,4 %.

3. Максимальна кількість агрономічно цінних агрегатів в досліді (74,5 %) була зафіксована у технологіях, які включали дискування на 10-12 см та органо-мінеральну систему удобрення, що на 15,5 % перевищувало контроль. В розрізі окремих горизонтів по всіх варіантах досліду більш оструктуреною залишалась нижня частина орного шару.

4. Перехід на безполицеві способи основного обробітку та максимальне залучення в ґрунт органічної речовини (гній, солома, сидерат) сприяли підвищенню урожайності картоплі (приріст відносно контролю у 2012 році становив 18,6 т/га або 101,1 %) і в умовах недостатнього матеріально-технічного забезпечення є агрономічно і екологічно виправданими агрозаходами.

Використані джерела інформації

1. Бондарев А.Г. Изменение физических свойств серых лесных почв при окультуривании / А.Г. Бондарев, С.Н. Силаков // Почвоведение. – 1993. – № 7. – С. 107-112.

2. Вершинин П.В. Почвенная структура и условия ее формирования / П.В. Вершинин. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 179 с.

3. Вітенко В.А. Довідник картопляра / В.А. Вітенко, М.Ю. Власенко, В.С. Куценко. [та ін.]; за ред. В.А. Вітенка [та ін.]. – К.: Урожай, 1985. – 200 с.

4. Дегодюк Е. Адаптація «органічної» системи землеробства до природних і соціальних умов України / Е. Дегодюк, С. Дегодюк, С. Гуральчук, [та ін.] // Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. – 2011. – № 15 (2). Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Vldau/Agr/2011_15_2/files/11descou.pdf.

5. Королев А.В. Сложение и водно-воздушный режим пахотного слоя почвы в полевом севообороте / А.В. Королев // Влияние обработки на агрофизические свойства почвы и урожай сельскохозяйственных культур: Записки Ленинградского Ордена Трудового Красного Знамени Сельскохозяйственного Института. – Л.: Пушкин, 1975. – Т.265. – С.3-20.

6. Медведев В.В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В.В.Медведев. – Х.: Изд. «13 типография», 2008. – 406 с.

7. Періг Г. Структура ґрунту та продуктивність кормових сівозмін залежно від систем обробітку, удобрення та захисту рослин / Г. Періг, В. Іванюк // Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. – 2011. – № 15 (2). Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Vldau/Agr/2011_15_2/files/11pgfacp.pdf.