

зумовлена ландшафтною особливістю розташування ґрунтів – пониження та підвищення рельєфу.

В цілому щодо запасів вологи, то основна частка ґрунтів у орному шарі, характеризувалась достатнім вмістом води для відновлення ростових процесів у рослин або для забезпечення проростання насіння (оптимальними є запаси 25–30 мм), однак є частка ґрунтів, де спостерігається дефіцит. Тому важливим є репрезентативний підхід щодо встановлення оптимального часу для посіву, способів обробітку ґрунту, проведення заходів щодо збереження вологості, встановлення строків та норм мінерального підживлення на досліджуваних ділянках.

Висновки. Узагальнюючи результати досліджень щодо вологозабезпеченості досліджуваних ґрунтів, можна зробити висновок, що запаси продуктивної вологи в шарі 0-20 см характеризуються наступним відсотковим розподілом: надлишково вологі – 12,5 %, вологі – 37,5 %, помірно вологі – 18,8 %, недостатньо вологі – 25,0 % та сухі – 6,2 %, а у шарі 0-100 см: надлишково вологі – 25,0 %, вологі – 31,25 %, помірно вологі – 18,75 %, недостатньо вологі – 25,0 відсотків.

Література

1. Рідей Н. М., Строкаль В. П., Рибалко Ю. В. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика. Херсон: Олді-плюс, 2011. 568 с.
2. Жолкевич В.Н., Гусев Н.А., Капля А.В и др. Водный обмен растений. М.: Наука, 1989. 256 с.
3. Камінський В.Ф., Гангур В.В. Динаміка продуктивної вологи в ґрунті за вирощування пшениці озимої в сівозмінах лівобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. № 3. С. 11-14.
4. Мостіпан М. І. Вологозабезпеченість посівів озимої пшениці у весняно-літній період вегетації та їх врожайність в північному Степу України// Науковий збірник «Вісник Степу». 2017. №14. С. 77-82.
5. Хорошайлов Н. Г. Прорастание свежееубранных семян посевной вики (*Viciasativa* L.) // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1974. – Т. 51. вып. 2. – С. 115-126

УДК 631.445.4:631.87:631.431.1

ВПЛИВ СИДЕРАТИВ НА ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ

Вахняк В.С., к.с.-г.н, доцент

wastep@meta.ua

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Вступ. Сидерати відносяться до органічних добрив і мають загалом подібну до інших дію на ґрунт – збагачують його гумусом, поживними речовинами, сприяють покращенню інших властивостей [1]. Проте це не просто

добриво, яке заробили в ґрунт. Під час життя рослини, які використовують на сидерат, розпушують ґрунт коренями, залишають після відмирання кореневини, здійснюється активізація симбіотичної мікрофлори і розвиток ґрунтової фауни, зокрема збільшується кількість черв'яків. Тобто, вплив сидератів на ґрунт багатогранний і розповсюджується на більшу глибину [2,3].

На сидерати використовуються рослини, які мають різну кореневу систему і різну здатність проникати у глибші шари, розпушуючи їх. Тому важливим є цілеспрямований підбір культур на сидерат, якими можна вирішувати різні завдання [2-4]: руйнування (розпушення) ущільнених шарів ґрунту, створених ґрунтообробними знаряддями на різних глибинах; протиерозійний захист схилів земель у ріллі; накопичення органічної речовини, що сприяє оптимізації різних режимів і властивостей ґрунту, в тому числі і фізичні властивості; збагачення ґрунту поживними речовинами при мінералізації зароблених решток та за рахунок симбіотичних відносин з мікроорганізмами (наприклад, бобових з азотфіксаторами) і специфічної взаємодії рослини з мінеральною частиною ґрунту (наприклад, мобілізація фосфатів гречкою). Краще з такими завданнями мають справлятися суміші рослин (культурних і дикорослих) на сидерат, які мають більш комплексну дію, ніж окремі одновидові сидерати.

Крім того, заробка сидератів з великою масою у ґрунт супроводжується певними проблемами технологічного характеру [5]. Розміщення рослинних решток у ґрунтовій товщі теж неоднозначно впливає на родючість ґрунту. Тому вибір оптимальних культур (чи сумішей) на сидерат і спосіб їх заробки має важливе практичне значення.

Мета досліджень – вплив однокомпонентних та багатоконпонентних сидеральних сумішок різного способу заробки на фізичні властивості ґрунтів і урожайність пшениці ярої на чорноземі типовому важкосуглинковому у Лісостепу західному.

Матеріали та методика досліджень. Ґрунт - чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий. За кислотністю ґрунти слабокислі, вміст гумусу 3,14-3,86 %, забезпечення ґрунту азотом низьке (92-106 кг/га), фосфором – середнє (121,6 мг/кг), калієм – підвищене (142 мг/кг). Фізичні властивості добрі і задовільні. У ґрунтах виражене ущільнення підорного горизонту. Також в орному шарі виявляється періодичне ущільнення шарів від ґрунтообробних знарядь для мілкої обробітки (дискові борони, культиватор).

Схема досліду: 1) контроль 1 (без сидератів); 2) контроль 2 ($N_{90}P_{60}K_{90}$); 3) люпин; 4) гірчиця біла; 5) суміш 1; 6) суміш 2. Вивчали два способи заробки сидератів: 1) заорювання плугом на глибину 27-30 см; 2) дискування важкими боронами на глибину 10-15 см.

Повторення в досліді 4-разове, площа ділянки 60 м².

Суміш 1 призначена для оструктурення ґрунту, посухостійка (склад: вика, редька олійна, фацелія, соняшник, гірчиця, льон). Суміш 2 призначена для ущільнених ґрунтів (склад: гірчиця біла, гірчиця чорна, гірчиця жовта, ріпак, люпин, вика, пелюшка). Сидерати вирощували після збирання ріпаку (поживні сидерати) перед пшеницею ярою. Перед заробкою зелену масу обробляли

десикантами.

Визначали щільність складення ґрунту за ДСТУ ISO 11272-2001 [6], твердість – пенетрометром Wile Soil, пористість – розрахунково.

Результати досліджень. Щільність складення досліджуваних ґрунтів коливається в межах від 1,14 до 1,56 г/см². У орному шарі ґрунту щільність складала на контрольному варіанті 1,22-1,26 г/см², що відповідає нормам потреби ярої пшениці. Але при заорюванні сидератів на глибину 30 см виявлено зниження щільності до 1,21-1,25 при використанні люпину, 1,20-1,23 – редьки олійної, 1,17-1,20 – при використанні суміші 1 та 1,18-1,24 г/см² – суміші 2.

Глибше 30-ти см проявляється ущільнення ґрунту, яке свідчить про наявність у ґрунті плужної підшви, оскільки величина 1,45-1,53 г/см² не притаманна для чорноземів типових на цій глибині. Використання сидеральних культур знижувало щільність цього шару ґрунту до 1,35-1,46 г/см² при використанні однокомпонентних сидератів та до 1,28-1,34 г/см² – обох сумішей на сидерат. Тобто, суміші сидератів ефективніше впливали на зниження щільності підорного горизонту ґрунту.

При заробці сидератів дискуванням на глибину 15 см проявляються загалом подібні тенденції, але в кращому для рослин кількісному виразі. В орному шарі щільність складення при використанні люпину і гірчиці білої була на рівні 1,18-1,20 до глибини 20 см, що пов'язано з накопиченням рослинної наземної маси. На глибині 20-30 см щільність дещо вища, а при використанні сумішей сидератів навіть вища, ніж при заорюванні на глибину 30 см.

У підорному шарі при заробці сидератів дискуванням величина щільності дещо вища, ніж при заорюванні. Але також чітко простежується зниження щільності порівняно з контролем.

Твердість ґрунту також відображує наявність ущільнення в підорному шарі ґрунту. На контролі оптимальна для рослин твердість лише в шарі 0-20 см і складає 20-27 кг/см². Нижче проявляється ущільнення до 36-38 кг/см².

Заорювання люпину і гірчиці білої призводить до появи тенденції до зниження твердості ґрунту у шарах 0-10 та 10-20 см. Кращою виявилась сидеральна суміш 1 - зниження на 3 кг/см². У глибших шарах проявляється більший вплив сидератів: від люпину і гірчиці твердість знизилась на 2-5 кг, від багатоконпонентних сумішок – на 7-9 кг у шарі 30-40 см та на 4-6 кг у шарі 40-50 см ґрунту.

При дискуванні сидератів у верхньому шарі твердість не змінювалась (лише тенденція до зниження на 1-3 кг/см²), а у нижніх шарах люпин та гірчиця впливали мало (зниження твердості на 3-4 кг), а при використанні сумішок сидератів – 4-7 кг/см². Кращими за дією на твердість ґрунту є суміші сидератів порівняно з люпином і гірчицею білою.

Як і щільність, твердість у верхньому шарі ґрунту зменшувалась під впливом власне заораної рослинної маси, а в нижніх – за рахунок коренів рослин.

Пористість ґрунту на контрольному варіанті складала 37-42 % у верхніх та 36-39 % у підорних шарах ґрунту. Впливу сидератів на пористість верхнього

шару ґрунту (до 20 см) при заорюванні сидератів не виявлено. У нижній частині орного шару пористість незначно зросла (на 1-4 %).

Суттєвіший вплив сидерати здійснили на пористість ґрунту підорних шарів: при використанні люпину пористість збільшилась на 2-3 %, гірчиці білої – на 4-5 %, суміші культур 6-8 % (обидві суміші мали подібний вплив). При заорбці сидератів дискуванням пористість ґрунту зростала у верхніх шарах на 3-5 % при використанні люпину і гірчиці та на 5-7 % при використанні сумішей культур на сидерат. Вплив на низ орного шару та на підорні шари ґрунту був меншим: на 1-2 % по люпину і гірчиці та на 5-6 % у шарі 20-30 см та на 2-3 % у підорних шарах при використанні сумішок на сидерат.

У 2022 році проявився кращий ефект від сидерації на фізичні властивості ґрунту, що зумовлено формуванням більшої урожайності зеленої маси та поступанням у ґрунт більше рослинних решток і коренів. пористість ґрунту порівняно з 2021 роком, особливо в нижніх шарах. Більш ефективним виявилось дискування сидератів для верхніх шарів ґрунту. Кращий ефект відзначено при використанні сумішей рослин на сидерат порівняно з однокомпонентними сидератами.

Висновки. Сидерати наближали фізичні властивості ґрунту до оптимальних для культурних рослин величин. Використання сидератів покращує фізичні властивості ґрунту в орному шарі за рахунок приораної наземної маси рослин. Підорний ущільнений шар ґрунту стає менш щільним і твердим внаслідок розпушення кореневими системами рослин. Внаслідок формування більшої урожайності рослин посівів сумішей на сидерат їх дія на фізичні властивості краща, ніж однокомпонентних посівів. В умовах 2022 року проявлявся кращий ефект сидератів, ніж у 2021 році.

Література

1. Бахмат М.І., Бахмат О.М., Хмельянчишин Ю.В. Технологічні основи органічного землеробства і рослинництва. Навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2022. 336 с.
2. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи: монографія./ Іванишин В.В., Роїк М.В. та ін. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. 284 с.
3. Шувар І.А. Сидерація – невід’ємна складова біологічного землеробства. Агробізнес сьогодні. 2014. №1-2. С.21-23.
4. Солома, післяжнивні рештки і сидерати – агротехнологічні елементи біологізації сучасного землеробства: монографія /Іванишин В.В., Шувар І.А., Бахмат М.І. та ін. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2020. 288 с.
5. Шувар І.А., Роїк М.В., Іванишин В.В., Сендецький В.М., Центилю Л.В. Сидерація в технологіях сучасного землеробства: науково-виробниче видання. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. 182 с.
6. [https://Закон. ISU.net.ua](https://Закон.ISU.net.ua): ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунтів. Показники родючості ґрунту