

12. Патент на корисну модель 20424 Україна, МПК: B09B 3/00 Процес рециклінгу масляних фільтрів, виконаний закаткою корпусу на кришку/ Колтунов Г.А.; заявник і власник патенту Київ. український інст. пром. власності. – № 200608913; заявл. 10.08.2006; опубл. 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007.
13. Мельникова Д. А. Об опыте решения проблемы твёрдых бытовых отходов - интернетжурнал "Технологии техносферной безопасности" (<http://ipb.mos.ru/ttb>). – Выпуск № 2 (43) –2012.

УДК 504.54

Шаміль Каміл Огли Гюльвердієв, студ. гр. ЕО-21М

Центральноукраїнський національний технічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ПЛИВУ БОБОВИХ ТРАВ НА ПОКРАЩЕННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ГРУНТУ

У статті висвітлено необхідність вирощування у сівозміні бобових багаторічних трав задля покращення агроекологічного стану ґрунтів, а саме підвищення гумусу вмісту поживних речовин, симбіотичного азоту та зниження антропогенного тиску на ґрунтове середовище.

люцерна посівна, галега східна, гумус, азот, фосфор, калій

Актуальність теми. На сьогоднішній день, переважна більшість сільгоспвироників орієнтована на вирощування економічно вигідних сільськогосподарських культур, які вирощують переважно в монокультурі, нехтуючи сівозміною.

Аналізуючи процеси, які проходять, в наслідок вирощування монокультур, необхідно відзначити, що відбувається зниження родючості ґрунтів, а саме зниження гумусу, поживних елементів таких, як азот, фосфор, калій, погіршення мікробіологічного стану ґрунту, зниження продуктивної вологи, створюються умови, що уможливають розвиток різноманітних ерозійних процесів, погіршення структури ґрунту, зниження кількості агрономічноцінних агрегатів, накопичення токсинів та політантів, зниження якості та урожайності сільськогосподарської продукції.

Тому, необхідно здійснювати відновлення агроекологічних показників ґрунту, на основі біологічних процесів, а саме вирощування в сівозміні багаторічних бобових трав, що дозволить природнім шляхом накопичити органічну речовину у ґрунті, у вигляді післяжнивних та кореневих решток, накопичить симбіотичний азот та сприятиме відновленню ґрунтової мікрофлори, а також структуризації ґрунту.

Перспективною рослиною, в даному напрямку, є багаторічна бобова культура галега східна, яка має високі едифікаторні властивості, має високу врожайність, симбіотизує біологічний азот в межах 108 кг/га за один укіс, атакож сприяє створенню накопиченню вологи в ґрунті, органічних решток та підвищення агроекологічних показників і поживних речовин [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В альтернативних системах землеробства, які виникли внаслідок екологізація галузі землеробства, пріоритетними напрямками розвитку є внесення органічних добрив з використанням максимально можливих ресурсів, а саме гною, компостів, післяжнивних рештків, зелена маса сидератів, а також ґрунтозахисні системи обробітку ґрунтів та екологічно обґрунтовані системи захисту рослин від шкочинних організмів. В разі застосування екологічних систем землеробства виникає симбіоз природнього та антропогенного фактору, що робить галузь сільськогосподарського виробництва прийнятною і для людини, і для природи. Головними завданнями екологічного землеробства можна класифікувати, як виробництво екологічно безпечної, економічно обґрунтованої сільськогосподарської продукції, а також збереження та підвищення

родючості ґрунту [2].

За рахунок інтенсифікації землеробства останні десятиліття спостерігається обтяження галузь землеробства екологічними проблемами, тому що основний засіб виробництва - ґрунт - має природне походження, та зарахунок антропогенного тиску, деградує, що проявляється у втраті ґрунтом структури, переущільненні, погіршенні водопроникності, накопиченні токсинів [3].

До основних законів землеробства, які сприятимуть покращенню та відновленню ґрунтового середовища, можна віднести наступні: незамінності й рівнозначності факторів життя; мінімуму, оптимуму й максимуму; сукупної дії та взаємодії факторів життя; повернення поживних речовин у ґрунт; плодозміни; критичних періодів.

Про ведення біологічного або альтернативного землеробства, відзначав у своїх роботах Г. Кант, який і вважається його основоположником [4].

1) Переведення азоту повітря в рослинний білок здійснюється за участю бобових культур, специфічних бактерій ґрунту або ціанофітів, а не шляхом хемосинтезу азотних добрив;

2) Розпушення й оструктурення ґрунту здійснюється коренями рослин, дрібними ґрунтовими тваринами і мікроорганізмами, а не за допомогою знарядь та механізмів за великих втрат енергії;

3) Боротьба з бур'янами, хворобами та шкідниками ведеться в основному біологічним шляхом – правильним чергуванням культур в сівозміні, вибором видів і сортів відповідно до конкретних умов, активування природних ворогів шкідників, а не за рахунок застосування хімічних засобів захисту рослин (біоцидів).

Реалізація першого та другого принципу можлива за рахунок використання у сівозміні бобових культур, які завдяки своїм біологічним та екологічним особливостям здатні накопичувати біологічний азот, завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями, мають велику кількість післяжнивних решток і корневих решток, чим створюють сприятливі умови для накопичення гумусу та розвитку позитивної ґрунтової мікрофлори, структуризація та розпушення ґрунту здійснюється мичкуватою кореневою системою культур [5].

До бобових культур, можна віднести наступні культури: соя, горох, квасоля, боби, нут, арахіс, сочевиця, люцерна, еспарцет, буркун, галега східна, конюшина, люпин, вика тощо [6].

Постановка завдання. В наслідок, ведення сучасного сільського господарства, відбувається порушення ґрунтового середовища: висока розораність, дисбаланс біохімічних речовин і енергії в агроекосистемах, неефективні протиерозійні системи, які зумовлюють зниження родючості ґрунтів та й порушення екологічної стійкості природнього навколишнього середовища, втрата продуктивних та якісних показників сільськогосподарських угідь.

Тому, головним завданням досліджень, є відновлення родючості ґрунтів із застосуванням максимально природніх методів та заходів, а саме вирощування багаторічних трав, що дозволять підвищити родючість ґрунту поліпшити агрономічноцінні показники, знизити ерозію та дозволить вирощувати екологічно безпечно сільськогосподарську продукцію.

Виклад основного матеріалу. Ґрунт – це система, яка задовольняє потреби рослинних організмів в поживних елементах і воді, є середовищем існування, та забезпечує кореневу систему необхідною кількістю повітря й тепла для повноцінного росту та розвитку. Також, від якісних показників ґрунту залежить урожайність сільськогосподарських культур.

В результаті наших досліджень, нами було встановлено, як люцерна посівна та галега східна вплинули на агроекологічні показники ґрунту.

Одним із вагомих показників, що відповідає за родючість ґрунту є гумус.

Як показали наші дослідження, вміст гумусу залежав від культури, що вирощувалася на користь галеги східної (рис. 1).

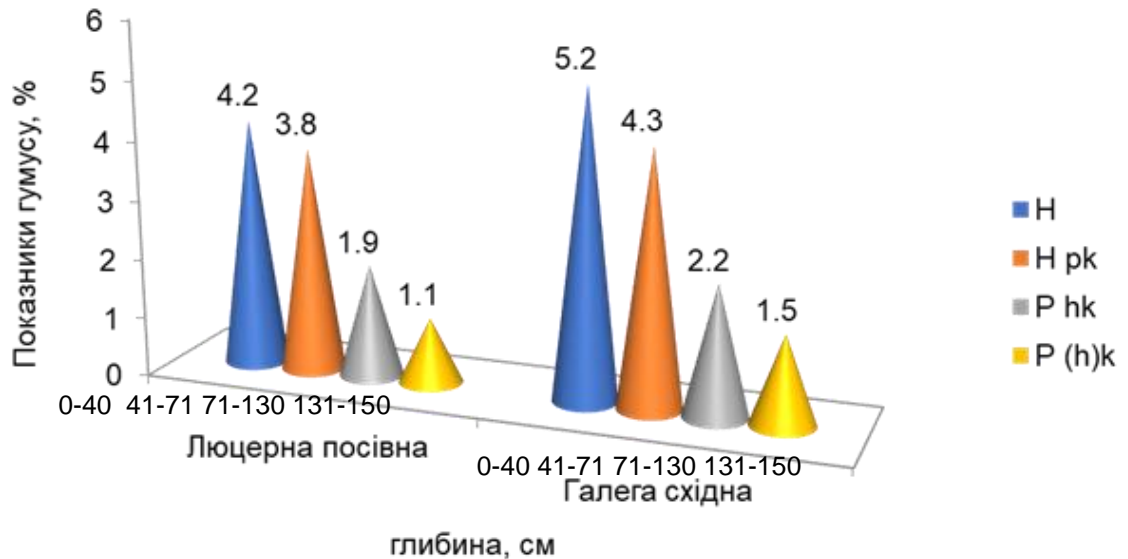


Рис.1-Показники гумусу залежно від люцерни посівної та галеги східної (в середньому за 2019-2021 р.), %

Встановлено, що за вирощування люцерни посівної показники гумусу були нижчими у порівнянні до варіантів, де вирощували галегу східну по горизонтам в залежності від глибини. Так, на глибині 0-40 см вміст гумусу за вирощування люцерни склало в межах 4,2%, тоді як за вирощування галеги східної досліджуваній показник склав 5,2%.

Зі збільшенням глибини горизонту спостерігається зниження досліджуваного параметру за обох культур, але перевага була за галегою.

В результаті аналізу даних було встановлено, що на глибині 41-70 см вміст гумусу склав 3,8 % (люцерна посівна) та 4,3% (галега східна).

Що стосується нижніх горизонтів показники були майже однаковими. Встановлено, що на глибині 71-130 см досліджуваній показник склав відповідно 1,9 % (люцерна посівна) та 2,2% (галега східна). Аналогічна тенденція була зафіксована і на глибині 131-150 см, що відповідно відповідно 1,1 % (люцерна посівна) та 1,5% (галега східна).

Аналіз одержаних даних, виявив, що за вирощування галеги східної відбувається відновлення гумусованого шару у порівнянні до ділянок за вирощування люцерни посівної, особливо помітний ефект у верхньому шарі ґрунту.

В наших дослідженнях ми встановили, як впливали культури, що вирощували, а саме люцерна посівна та галега східна, на показник рН ґрунтового середовища (рис. 2)

Для більшості сільськогосподарських культур, оптимальним є рН близьке до нейтрального. Тоді відбувається максимально позитивний ріст та розвиток кореневої системи, а також повноцінне забезпечення процесу живлення.

Обидві досліджувані культури відносяться до бобових культур, які як відомо за рахунок своєї стержневої кореневої системи піднімають в верхні шари ґрунту мікро- та макроелементи, що в подальшому сприятливо відображається на стані самого ґрунту та наступних культур у сівозміні.

Наші дослідження показали, що за рахунок вирощування, що люцерни посівної, що галеги східної вглиб по горизонтах змінювалися.

Так, за вирощування люцерни посівної було зафіксовано наступні показники: у верхньому горизонті на глибині від 0-40 см показник рН склав 6,5, а на глибині 41-70 см рН дорівнював 6,9, тоді як на нижньому горизонті P_{hk} склав рН 7,0 і $P_{(h)k}$ – рН 7,1. Встановлено, що відбувалося збільшення у бік лужності, що буде негативно впливати на засвоєння рослинами наступних елементів таких як фосфор, залізо, марганець, мідь, цинк, бор за

рахунок утворення нерозчинних гідроксидів.

За вирощування галеги східної, рН ґрунтового середовища був на оптимальному рівні по горизонтах, а саме: у верхньому горизонті на глибині від 0-40 см показник рН був в межах 5,6, на глибині 41-70 см рН склав 6,1, тоді як у нижніх горизонтах Phk склав рН 6,5 і P(h)к – рН 6,8.

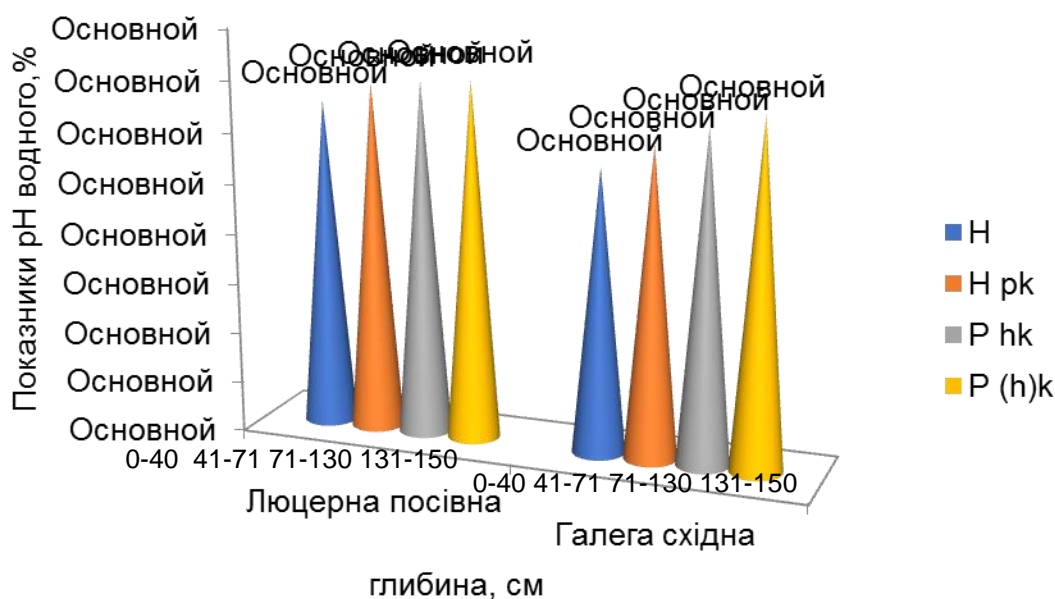
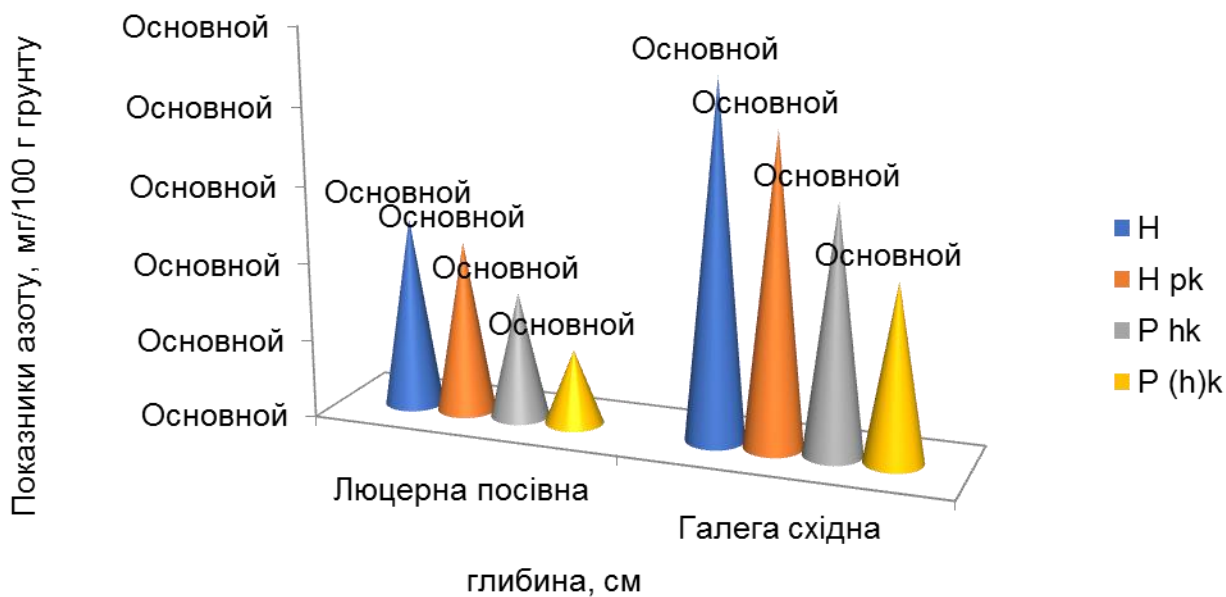


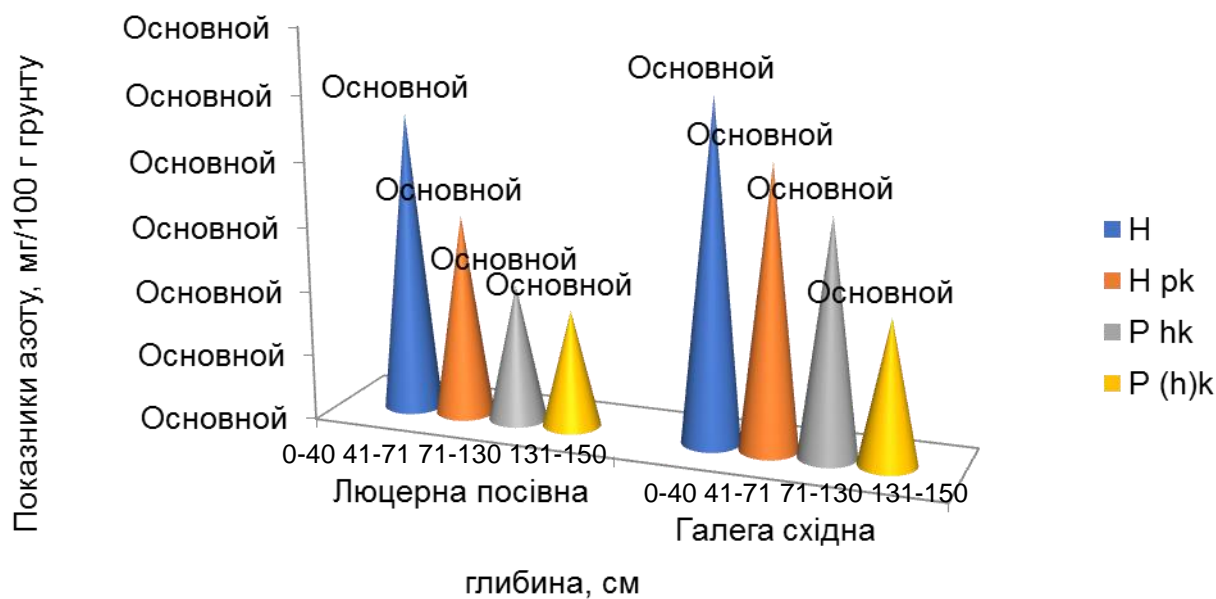
Рис 2 - Показники рН водного залежно від люцерни посівної та галеги східної (в середньому за 2019-2021 р.)

Отже, вирощування галеги східної сприяє знаходитися рН ґрунтового середовища на оптимальному рівні.

Також, в наших дослідженнях, ми звернули увагу, як впливало вирощування люцерни посівної та галеги східної на накопичення азоту (рис. 3).



a - лужногідролізований



б - загальний азот

Рис.3 - Показники азоту залежно від люцерни посівної та галеги східної (в середньому за 2019-2021 р.), мг/100г ґрунту

Як показали результати досліджень, кількісний показник лужногідролізованого та загального азоту зменшувався по досліджуваним горизонтам ґрунту, але на ділянках, де вирощувалася галега східна у порівнянні до ділянок, де вирощувалася люцерна посівна показники були вищими.

На глибині 0-40 см на варіантах, де вирощували люцерну посівну лужногідролізований азот склав 12,3 мг/100г ґрунту, а на варіантах за галеги східної було вищим і склало 22,7 мг/100г ґрунту, тоді як показники загального азоту були нижчим і склали відповідно 0,45 мг/100г ґрунту та 0,52 мг/100г ґрунту.

Зі збільшенням глибини, накопичення азоту зменшувалося. Так, на глибині 41-70 см досліджуваний показник склав 11,1 мг/100г ґрунту (люцерна посівна) і 19,8 мг/100г ґрунту (галега східна) лужногідролізованого азоту. Тоді як, показники загального азоту на цій же глибині склали 0,31 мг/100г ґрунту (люцерна посівна) і 0,43 мг/100г ґрунту (галега східна).

Встановлено, що показники лужногідролізованого азоту на ділянках за вирощування люцерни посівної на глибині 71-130 і 131-150 см склали відповідно 8,1 та 4,8 мг/100г ґрунту, а за вирощування галеги східної показники були вищими відповідно 7,6 та 6,5 мг/100г ґрунту.

Показники загального азоту при вирощуванні люцерни посівної на горизонтах P_{hk} та $P_{(h)k}$ складало 0,21 мг/100г ґрунту і 0,18 мг/100г ґрунту, а на варіантах де вирощували галегу східну показники були наступними на горизонті $P_{hk}=0,36$ мг/100г ґрунту та $P_{(h)k}=0,22$ мг/100г ґрунту, що було вищим від перших ділянок в середньому на 0,15 та 0,04 мг/100г ґрунту.

Отже, встановлено, що показники азоту, за вирощування галеги східної були вищими у порівнянні до варіантів, де вирощували люцерну посівну. Така тенденція прослідковувалася за рахунок накопичення більшої кількості органіки та більшої кількості симбіотичного азоту, що накопичувалися в посівах галеги східної.

Також, в наших дослідженнях ми звернули увагу, як накопичувався фосфор у посівах бобових трав.

Фосфор засвоюється рослинними організмами в менших кількостях ніж азот, хоча його роль теж надзвичайно велика у життєвому циклі рослин.

Нами було встановлено, що кількість фосфору змінювалася по горизонтам, а також залежно від досліджуваної культури (рис. 4).

Так, на горизонті Нрк вміст калію склав 11,9 мг/100г ґрунту (люцерна посівна) і 14,2 мг/100г ґрунту (галега східна), тоді як на горизонті Рhk та Р(h)к відповідно склали 8,3 та 6,3 мг/100г ґрунту (люцерна посівна) та 10,3 і 8,1 мг/100г ґрунту (галега східна).

Встановлено, що на варіантах де вирощували галегу східну, кількість обмінного калію була вищою, у порівнянні до ділянок, де вирощували люцерну посівну в межах 22,2-27,8 %.

В результаті наших досліджень, було встановлено, що вирощування галеги східної, сприяє відтворенню родючості ґрунту, за рахунок збільшення гумусу, азоту, азоту фосфору та калію, що сприятливо відзначиться на врожайності наступних культур у сівозміні, та поліпшить агроекологічні параметри ґрунтового середовища.

Висновки. Таким чином, підвищення агроекологічних параметрів ґрунту, за рахунок вирощування бобової багаторічної трави галеги східної, а саме відбувається накопичення гумусу та поживних речовин на горизонті Н: гумус - 5,2 %; рН - 6,7; азот лужногідролізований - 22,7 мг/100г ґрунту, азот загальний - 0,52 мг/100г ґрунту; рухомий фосфор - 16,1 мг/100г ґрунту; обмінний калій - 19,0 мг/100г ґрунту та зниження антропогенного тиску на середовище.

Список літератури

1. Кисіль В.І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи. Харків: «Штрих», 2000. 16с.
2. Шикун М. К., Балаєв А. Д. Родючість ґрунту та її відтворення в ґрунтозахисному землеробстві. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: монографія. Київ: Оранта, 1998. С. 208–219.
3. Гнатенко О.Ф., Капштик М.В., Петренко Л.Р., Вітвицький С.В. Ґрунтознавство з основами геології: навч. Посібник. К.: Оранта. 2005. 648 с.
4. Кант Г. Біологічне рослинництво: можливості біологічних агроєкосистем. Г. Кант. М.: Агропромиздат, 1988. 207 с.
5. Резніченко В.П., Ковальов М.М. Забезпеченість азотом гумусного горизонту чорноземів типового та звичайного в умовах північного Степу України. Таврійський науковий вісник: Сільськогосподарські науки. Вип. 107. Видавничий дім «Гельветика», 2019. С. 303-311.
6. Бахмат О. М. Соя – культура майбутнього, особливості формування високого врожаю: [монографія]. Кам'янець-Подільський: Мошак М. І., 2009. 208 с.

УДК 330.16

О. Смоляник, магістр гр. ЕО-20М

Л. Коломієць, доцент кафедри ЕОНС та ЗСЖ

Центральноукраїнський національний технічний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ТА РОЗВИТОК ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Проаналізовано розподіл органічних операторів за областями країни. Окреслено перспективи розвитку органічного виробництва, доцільність збільшення його масштабів за зростаючого попиту.

сільське господарство, органічне виробництво, екологічні чинники, органічні оператори, розвиток органічного ринку

Актуальність. Останнім часом нераціональне землекористування і ведення сільського господарства без урахування необхідності відновлення ґрунтового покриву спричинило деградацію та зниження родючості ґрунтів, зміну їх водно-фізичних, агрохімічних властивостей, біологічної активності ґрунту. Одним зі способів вирішення екологічних проблем є запровадження органічного землеробства. Концепція сталого розвитку аграрного виробництва передбачає поєднання захисту довкілля, економічного