РЕФЕРАТ

Головною метою роботи є розробка сучасної концепції ресурсозбережувальних і екологобезпечних способів хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів.

Основним завданням роботи є розробка нормативно – методичної бази з проведення хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів; пропозиції до проектів державних стандартів та рекомендації з хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів.

### Доцільність та актуальність роботи обумовлена потребою суттєвого покращання і підвищення ефективності проведення хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів.

Нова концепція хімічної меліорації ґрунтів відображатиме сучасні теоретичні досягнення, методи, способи та технології з ресурсозбереження та екологічної безпеки як стратегічний напрям розвитку даної галузі на теренах України. нормативно-методична база з проведення хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів включатиме матеріали з сучасної діагностики їх агроекологічного стану; нормативи внесення необхідних доз добрив та меліорантів у залежності від конкретних ґрунтових умов та загального агроекологічного стану; прогнозування післядії добрив та меліорантів. Вона дозволить визначити еколого-економічну доцільність проведення робіт з хімічної меліорації та розробити рекомендації з ресурсозбережувальних способів меліорації кислих і солонцевих ґрунтів.

Реалізація наукових розробок за договором дозволить досягти високої та стабільної продуктивності кислих і солонцевих ґрунтів при значному заощадженні енергетичних та матеріальних ресурсів. Виконання проекту сприятиме скорішому впровадженню в практику землеробства на кислих і солонцевих ґрунтах сучасних ресурсозбережувальних і екологічно безпечних способів меліорації.

ЗМІСТ

Вступ

1. Розроблення та погодження технічного завдання
2. Розроблення першої редакції проекту стандарту та розсилання її на відгук
3. Звід відгуків на першу редакцію проекту стандарту
4. Розроблення другої редакції проекту стандарту та розсилання її
5. Доопрацювання остаточної редакції проекту стандарту. Подання проекту стандарту на затвердження

Висновки

Перелік посилань

ВСТУП

Якісне проведення екологічного і еколого-меліоративного моніторингу ґрунтів, агрохімічної паспортизації та сертифікації земель в значній мірі залежить від методів, що використовуються для визначення показників, які характеризують рівень родючості та екологічний стан ґрунтів.

Одним з важливих показників, що визначають родючість, еколого-меліоративний стан земель та їх продуктивність є кислотність або активна концентрація іонів водню в ґрунтовому розчині. Вченими ННЦ ІГА (М.К. Крупсткий, Г.М. Олександрова, Д.М. Губарева) у 60-ті роки розроблено потенціометричний метод визначення активності іонів водню в ґрунтовій пасті, яка готується шляхом зволоження ґрунту дистильованою водою до вологості, що відповідає нижній межі текучості. Така паста моделює стан вологості, близький до природних умов. При цьому, незалежно від природи ґрунту створюється рівноважний ступінь вологості, що контролюється балансирним конусом О. М. Васильєва, що дозволяє порівнювати дані отримані для різних ґрунтів.

На теперішній час показники активності іонів водню в ґрунтових пастах рекомендується використовувати під час проведення державного еліоративного моніторингу (ВНД для визначення ступеня вторинної солонцюватості згідно з ДСТУ 3866-99 Ґрунти. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної солонцюватості).

Проте, метод визначення активності іонів водню в ґрунтових пастах до теперішнього часу не стандартизований. Тому робота з розроблення стандарту на потенціометричний метод визначення активності іонів водню в ґрунтових пастах є своєчасною і актуальною.

Розроблення та впровадження стандарту надасть можливість одержати відносно швидко більш широку і точну інформацію щодо ступеня вторинної солонцюватості зрошуваних земель та екологічного стану ґрунтів.

1 РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОГОДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ

Відповідно до вимог ДСТУ 1.2 [1] розроблено технічне завдання (ТЗ) та пояснювальну записку до проекту стандарту. Пояснювальну записку наведено в додатку А.

2 РОЗРОБЛЕННЯ ПЕРШОЇ РЕДАКЦІЇ ПРОЕКТУ СТАНДАРТУ ТА РОЗСИЛАННЯ ЇЇ НА ВІДГУК

Згідно вимог ДСТУ 1.5 [2] розроблено основні розділи стандарту.

Визначено сферу застосування стандарту, у якій відмічено, що стандарт встановлює потенціометричний метод визначення активної концентрації (активності) іонів водню - рН у ґрунтових розчинах, що не відділені від твердої фази ґрунту – ґрунтових пастах, які зволожені до нижньої межі текучості. Розповсюджується на всі типи ґрунтів.

Проект стандарту установлює загальні положення, основні принципи і порядок проведення аналізу.

Розроблено розділ “Нормативні посилання”, в якому наведено посилання на документи, за допомогою яких розроблявся даний стандарт.

В розділі “Терміни та визначення понять” наведено терміни та визначення понять, які використані у стандарті.

В розділі 4 наведено принцип методу.

Розділ 5 встановлює принцип відбирання проб ґрунту.

У розділі 6 подано перелік апаратури і посуду, що використовуються при виконанні вимірювань.

В розділі 7 наведено перелік необхідних для аналізу реактивів.

У розділі 8 визначаються умови виконання аналізу.

У розділі 9 “Підготовка до аналізування” наведено принцип підготовки до роботи індикаторних скляних електродів та електродів порівняння та перевірки їх робочої функції, а також послідовність побудови калібрувального графіку.

У розділі 10 “Проведення аналізування” мова йде про безпосереднє приготування ґрунтової пасти та аналіз ґрунтового розчину.

У розділі 11 “Опрацювання результатів” йдеться про оформлення результатів вимірювань.

У розділі 12 наведено точність методу визначення активності іонів водню.

Розділом 13 визначено вимоги щодо безпеки при виконанні аналізу.

По закінченню розроблення першої редакції проекту стандарту та пояснювальної записки до неї, стандарт було розіслано на відгук фахівцям незалежних зацікавлених організацій, а саме:

1. Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва;
2. Кримський державний агротехнологічний університет;
3. Інститут землеробства південного регіону УААН;
4. Херсонський Державний аграрний університет;
5. Інститут гідротехніки і меліорації;
6. Інститут овочівництва і баштанництва;
7. Міністерство агарної політики України;
8. Українська академія аграрних наук;
9. ДП “Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості” (ДП “УкрНДНЦ”);
10. Державний комітет України по водному господарству.

3. ЗВІТ ВІДГУКІВ НА ПЕРШУ РЕДАКЦІЮ ПРОЕКТУ СТАНДАРТУ

Відгуки отримано від усіх зацікавлених організацій.

За результатами отриманих листів розроблено звід відгуків відповідно до ДСТУ 1.2 [2] (додаток Б).

З урахуванням зауважень та пропозицій фахівців незалежних зацікавлених організацій проект стандарту доопрацьовано. До проекту стандарту внесено зміни і доповнення.

4. РОЗРОБЛЕННЯ ДРУГОЇ РЕДАКЦІЇ ПРОЕКТУ СТАНДАРТУ ТА РОЗСИЛАННЯ ЇЇ НА ПОГОДЖЕННЯ

Друга редакція проекту стандарту має такий зміст:

* сфера застосування;
* нормативні посилання;
* терміни та визначення понять;
* суть методу;
* відбирання проб;
* апаратура і посуд;
* реактиви;
* умови виконання вимірювань ;
* підготовка до аналізування;
* проведення аналізування;
* опрацювання результатів;
* точність методу;
* вимоги щодо безпеки;
* бібліографія.

Другу редакцію проекту стандарту, звід відгуків та пояснювальну записку розіслано на погодження фахівцям незалежних зацікавлених організацій, а саме:

* Українську академію аграрних наук;
* ДП “УкрНДНЦ”;
* Міністерство аграрної політики України;
* ТК 145 “Меліорація і водне господарство” ІгіМ;
* Державний комітет України по водному господарству.

5 ДООПРАЦЮВАННЯ ОСТАТОЧНОЇ РЕДАКЦІЇ ПРОЕКТУ СТАНДАРТУ. ПОДАННЯ ПРОЕКТУ СТАНДАРТУ НА ЗАТВЕРДЖЕННЯ

З урахуванням зауважень і пропозицій доопрацьовано остаточну редакцію проекту стандарту. Остаточну редакцію проекту стандарту (додаток В) подано на затвердження.

По закінченню цієї роботи формується справа стандарту, яка містить:

* технічне завдання на розроблення стандарту;
* проект стандарту в першій редакції з пояснювальною запискою;
* звід відгуків;
* оригінали (або копії) листів відгуків, отримані на першу редакцію;
* оригінали (або копії) листів про погодження стандарту;
* протокол засідання Вченої ради;
* проект стандарту в остаточній редакції з пояснювальною запискою в двох прим.;
* електронна версія стандарту.

До звіту НТР надано додатки, а саме:

* витяг з протоколу засідання Вченої ради ННЦ ІГА (додаток Г);
* реєстраційна карта НДР (копія) (додаток Д);
* лист приймання завершеної НДР (додаток Е).

ВИСНОВКИ

1 Розроблено технічне завдання на розроблення стандарту.

2 Розроблено пояснювальну записку і першу редакцію проекту стандарту та розіслано їх на відгук до зацікавлених організацій.

3 З урахуванням зауважень та пропозицій, отриманих від організацій, незалежних зацікавлених відомств розроблено другу редакцію проекту стандарту та звід відгуків.

4 Другу редакцію проекту стандарту надіслано на погодження фахівцям незалежних зацікавлених відомств.

5 Доопрацьовано остаточну редакцію проекту стандарту.

6 Підготовлено справу стандарту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1 ДСТУ 1.2:2003 Національна стандартизація. Правила розроблення національних нормативних документів

2 ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. правила побудови, викладання, оформлення та вимоги змісту нормативних документів

АУТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ

Головною метою Програми є впровадження державної політики, спрямованої на відтворення та охорону родючості ґрунтів, забезпечення стійкості агроландшафтів, усунення негативних явищ у сучасному розвитку ґрунтових процесів і стабілізацію виробництва сільськогосподарської продукції, а також визначення оптимальних обсягів робіт, необхідних для реалізації цієї політики.

Реалізація Програми дозволить підвищити урожайність сільськогосподарських культур у середньому на 40-50 % з одночасним відтворенням родючості ґрунтів, що створить умови для стабільного забезпечення населення продуктами харчування, сталого соціально-економічного розвитку країни та збереження головного національного багатства – земельних ресурсів.

Процеси змін форм господарювання і власності на землю, що в останні роки стали основним змістом перетворень в аграрному секторі України, на жаль, негативно позначилися на родючості ґрунтів, яка залишилася поза увагою і влади, і сільгосптоваровиробників. Призупинено дію попередніх програм підвищення родючості ґрунтів, різко зменшено внесення у ґрунт органічних і мінеральних добрив, хімічних меліорантів.

В Україні протягом останніх років домінувала незбалансована дефіцитна система землеробства

Складність ситуації зі станом родючості ґрунтів обумовлює необхідність вирішення проблеми відтворення та охорони родючості ґрунтів саме програмним методом, шляхом формування Національної програми охорони родючості ґрунтів (далі Програма). Національний статус Програми підкреслює значимість проблеми і необхідність її вирішення за рахунок скоординованих дій усього суспільства.

Головною метою Програми є реалізація державної політики у галузі відтворення та охорони родючості ґрунтів, розроблення та впровадження заходів щодо забезпечення стійкості агроландшафтів, усунення негативних явищ у сучасному розвитку ґрунтових процесів, збільшення врожаїв основних сільськогосподарських культур і, як наслідок, забезпечення гарантованої продовольчої безпеки держави, одержання стабільного прибутку сільськогосподарських підприємств, зміцнення їх фінансово-економічного стану, підвищенні добробуту сільського населення

Від попередніх програм у галузі охорони і підвищення родючості ґрунтів ця програма принципово відрізняється своєю високою екологічною і економічною обґрунтованістю, ресурсо - і енергозберігаючими технологіями відтворення родючості ґрунтів і ведення землеробства та їх адаптованістю до соціально-економічних і ґрунтово-кліматичних умов господарств.

Виходячи із пріоритетних напрямів світового економічного розвитку, концепція програми зорієнтована на принципи та моделі стійкого, екологічно безпечного та економічно ефективного землекористування.

Програмою передбачається відновлення хімічної меліорації кислих ґрунтів з використанням новітніх ресурсозбережувальних технологій

Економічне стимулювання раціонального використання та охорони земель регулюється: Земельним кодексом України, Законами України: “Про плату за землю”, “Про охорону навколишнього природного середовища”, “Про землеустрій”, “Про охорону земель”.

Критеріями економічного стимулювання власників землі та землекористувачів є відтворення і підвищення родючості грунтів відносно їх базового рівня при одержанні земель у власність або користування, у тому числі на умовах оренди, охорона сільськогосподарських угідь.

Реалізація положень Законів України “Про охорону земель” і “Про державний контроль за використанням та охороною земель”, а також передбачених Програмою заходів щодо відтворення та охорони родючості ґрунтів потребує інформаційного забезпечення, що базується на:

даних моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення з використанням геоінформаційних систем (ГІС) і даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ);

національному і регіональних банках даних про стан ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення;

інформаційно-аналітичній системі для розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття рішень про відвернення та ліквідацію наслідків негативних процесів, планування ґрунтозахисних та інших заходів у сфері охорони родючості ґрунтів;

інтелектуальній базі знань у галузі охорони родючості ґрунтів та агротехнологій.

Створення інформаційних банків геоприв’язаних даних показників родючості ґрунтів і геоінформаційно-аналітичної системи підтримки управлінських рішень дозволить контролювати і змінювати ситуацію, в першу чергу в регіонах, на які припадають основні обсяги виробництва сільськогосподарської продукції.

Основними завданнямиінформаційного забезпечення раціонального вирішення питань відтворення та охорони родючості ґрунтів є:

Нормативно-правове регулювання заходів з підвищення родючості ґрунтів буде здійснюватись на основі Земельного кодексу України (2001), насамперед статей 162-180, Законів України “Про охорону земель” (2003) і “Про державний контроль за використанням та охороною земель” (2003). Родючість ґрунтів – об’єкт важливого охоронного значення, який вимагає жорстокого регламентування питань використання і збереження.

Нормативно-правове регулювання передбачає сприяння впровадженню у виробництво заходів природоохоронного, ресурсозбережувального землекористування, максимально адаптованого до зональних грунтово-кліматичних і соціально-економічних умов. Зокрема це:

забезпечення ощадливого використання родючості ґрунтів;

досягнення простого, а у перспективі – розширеного відтворення родючості;

поновлення і підсилення продуктивних і екологічних функцій ґрунтового покриву;

попередження будь-якої діяльності, що пов'язана з руйнуванням, забрудненням, нецільовим і нераціональним використанням ґрунтів і ґрунтової родючості.

Окультурення солонцевих ґрунтів України

У земельному фонді України серед орних земель нараховується 2,7 млн. га солонцевих ґрунтів. Розповсюджені вони в основному в двох ґрунтово-кліматичних зонах – Лісостепу (частково Чернігівське Полісся) і в Степу (переважно Сухий Степ).

Солонцеві ґрунти характеризуються низькою насиченістю кальцієм і наявністю у вбирному комплексі натрію та магнію, мають несприятливі фізичні, водно-фізичні та агрохімічні властивості, що зумовлює їх низьку родючість. Тому економічно доцільне використання цих ґрунтів можливе лише при проведенні заходів з їх окультурення та відтворення родючості.

Виходячи з різноманіття природних умов і генезису солонцевих ґрунтів необхідно використовувати рекомендований диференційований комплекс заходів з підвищення їх родючості.

Основним заходом підвищення родючості солонцевих ґрунтів Лісостепу та зрошуваних земель Степу є хімічна меліорація за допомогою внесення кальцієвмісних сполук. Дія гіпсу виявляється в тому, що внесений кальцій витискує обмінний натрій, внаслідок чого зменшується рухомість ґрунтових колоїдів (гумусу, глини, заліза, тощо) і створюються умови для окультурення ґрунту. З внесенням гіпсу в солонцевий ґрунт значно покращуються його агрономічні властивості, знижується лужність, підвищується доступність для рослин азоту, фосфору та калію, активізуються мікробіологічні процеси, що сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур. Згідно розроблених ННЦ ІГА нормативів гіпсування забезпечувало одержання такого приросту урожаю (ц/га):

У Лісостеповій зоні в богарних умовах внесення 10,4 т/га гіпсу на солонцях чорноземно-лучних сульфатно-содових забезпечує одержання такого приросту врожаїв (ц/га): зерна озимої пшениці та ячменю – 6,7 (у посушливі роки – 2,9, у вологі – 10,1); коренів цукрового буряку – 70 (у посушливі роки – 63, у вологі – 116). На зональних лучно-чорноземних солонцюватих ґрунтах при внесенні 8т/га гіпсу середня прибавка врожаю зернових становить 3,5 ц/га (у посушливі роки – 2,6 ц/га, у вологі – 5,6 ц/га), коренів цукрового буряку – 67 ц/га. У Степовій зоні в богарних умовах при внесенні на солонцях каштанових степових 5 т/га гіпсу приріст врожаїв зернових культур становить 3,3 ц/га (у посушливі роки – 2,8 ц/га, у вологі – 5,1 ц/га); на солонцях каштанових лучних (норма гіпсу – 4 т/га) – 4,4 ц/га (у посушливі роки – 3,5ц/га, у вологі – 5,1 ц/га); на зональних темно – каштанових солонцюватих ґрунтах – 3,0 ц/га (норма гіпсу 4 т/га). При зрошенні (норма гіпсу 6,6 т/га) прибавка врожаю зернових культур досягає 6,5 ц/га (у посушливі роки – 8,3 ц/га, у вологі – 6,0 ц/га) .

Дозу гіпсу для хімічної меліорації солонців Лісостепової зони України рекомендується визначати за вмістом обмінного натрію. Для малонатрієвих солонців півдня України дозу гіпсу розраховують за допоглинанням кальцію солонцевим ґрунтом (за методом О.М. Грінченко)або коагуляційно-пептизаційним методом (за Мамаєвою). За рекомендаціями вчених та розроблених нормативів витрат гіпсовмісних матеріалів середні дози гіпсу становлять: для солонців середнього Лісостепу і Чернігівського полісся – 5 т/га, лучно-чорноземних солонцюватих ґрунтів - 3, солонців центрального і Південного Лісостепу - 10-12, малонатрієвих солонців сухого степу – 4-6, темно-каштанових солонцюватих ґрунтів – 4 (в умовах зрошення 5-6 т/га). У середньому по Україні доза внесення кальцієвмісних меліорантів становить 6 т/га.

Відповідно до Національної програми охорони родючості ґрунтів на період до 2010 року передбачено, виходячи з реальних можливостей, щорічно проводити гіпсування на площі 100-150 тис. га. В Україні є достатні запаси гіпсу та фосфогіпсу, що повністю забезпечує потребу землеробства в гіпсових матеріалах.

За даними наукових досліджень солонцеві ґрунти України вимагають повторного гіпсування через кожні 5-6 років.

Гіпсування особливо ефективне у сполученні з іншими агротехнічними заходами (внесення органічних і мінеральних добрив, поступове поглиблення орного шару, чизельний обробіток ґрунту, вирощування соле- і солонцестійких культур).

У сучасних ринкових умовах, ураховуючи низьку спроможність сільгоспвиробника, необхідно використовувати ресурсо- та енергозберігаючі технології хімічної меліорації солонцевих ґрунтів. Це досягається декількома прийомами:

- пріоритетним проведенням хімічної меліорації на середньо- та сильно солонцюватих ґрунтах та їх комплексах з солонцями;

- використання для хімічної меліорації різних відходів промисловості (фосфогіпс, дефекат, вапняк, сірчанокисле залізо та ін.) з екологічно-токсикологічною їх оцінкою. При цьому землекористувач не несе витрат на їх виробництво, а тільки на транспортування та внесення, тобто енергоємність прийомів знижується. Вирішується проблема також утилізації цих відходів і охорона навколишнього середовища;

- внесення хімічних меліорантів разом з поливною водою, внесення малих доз гіпсу (2-4 ц/га) в рядки, а також вибіркове гіпсування плям солонців на землях, де комплексність складає не більше 30 %;

- внесення економічно та екологічно виправданих норм доза фосфогіпсу (гіпсу) для солонців Лісостепу 8-10 т/га, для лучно-чорноземних солонцюватих ґрунтів - 3-4 т/га і для солонцюватих ґрунтів Степу - 4-6 т/га.

У степовій зоні на солонцевих ґрунтах з неглибоким (40-50 см) заляганням карбонатів найбільш ефективним засобом меліорації є глибока (55-65 см) плантажна оранка.

При проведенні плантажної оранки відбувається механічне руйнування щільного солонцевого горизонту та перемішування підсолонцевого та солонцевого горизонтів і до орного шару залучаються карбонати кальцію, іноді гіпс, що сприяє „самомеліорації” ґрунтів. При цьому відбувається зниження солонцюватості, поліпшення агрофізичних властивостей, накопичення в ґрунті додаткової, дуже цінної доля степу вологи. Цей метод більш економічний за гіпсування, оскільки виключає витрати на доставку та внесення кальцієвмісних меліорантів.

Завдяки меліоративній плантажній оранці в богарних умовах на солонцях степових середній приріст урожаю зернових культур становить 6,9 ц/га (у посушливі роки – 5,1 ц/га, а у вологі - 7,7 ц/га), на каштанових солонцюватих ґрунтах – 4,2 ц/га. В умовах зрошення приріст врожаю від цього обробітку на темно-каштанових солонцюватих ґрунтах досягає 10,2 ц/га.

Це одноразовий захід, який забезпечує позитивний вплив на властивості та урожайність сільськогосподарських культур на протязі 20-50 років. За даними наших досліджень, в довготривалій післядії (50 років) відбуваються значні зміни ґрунтового профілю солонцевих ґрунтів і утворюються нові агрогенноперетворені ґрунти, які мають високу продуктивність. Тому плантажовані солонцеві ґрунти ми пропонуємо віднести до категорії особливо цінних земель. Площа цих земель становить близько 200 тис. га. Відповідно до національної програми охорони родючості ґрунтів плантажну оранку пропонується проводити у подальшому щорічно на площі 10-18 тис. га.

На заплавних терасах південного Лісостепу з близьким заляганням підґрунтових вод доцільно застосовувати агротехнічні і біологічні засоби окультурення солонцевих ґрунтів – безполицевий обробіток, висів солонцестійких культур і трав. Кращими культурами-меліорантами для заплавних солонцевих ґрунтів є цукрові і кормові буряки, сорго, буркун, просо, суданська трава, люцерна, лядвенець рогатий, вівсяниця лучна, стоколос безостий.

Лучно-чорноземні та лучні солонцеві ґрунти та їх комплекси з солонцями солончакуватими і солончаковими практично не піддаються звичайним прийомам меліорації. Докорінне їх поліпшення можливе лише при проведенні комплексних високозатратних заходів (дренаж, внесення хімічних меліорантів, добрив, посів соле- та солонцестійких культур). З економічного та екологічного поглядів ці землі більш вигідно вивести з обробітку і трансформувати у природні і культурні кормові угіддя – сіножаті і пасовища. Орієнтовна площа цих земель 60,0 тис. га.

Заходи по підвищенню родючості солонцевих ґрунтів

У земельному фонді України солонці та солонцюваті ґрунти займають загальну площу близько 4 млн. га, в тому числі орні землі – 2,7. Солонцеві ґрунти розповсюджені в основному у двох грунтово–кліматичних зонах – Лісостепу (частково Чернігівське Полісся ) і в Степу (переважно Сухий Степ) (табл. 1).

Солонці у природному стані мають лужну реакцію ґрунтового розчину, несприятливі фізичні та хімічні властивості, характеризуються низькою насиченістю кальцієм і наявністю у вбирному комплексі натрію, що зумовлює їхню низьку родючість. Культурні рослини розвиваються на солонцях погано і навіть у сприятливі по зволоженню роки врожайність на них у 2 – 3 рази нижча ніж на зональних не солонцюватих ґрунтах, а у посушливі роки вона знижується до нуля. При оцінці родючості ґрунтів в балах бонітети чорноземів та солонців відрізняються в 4 рази, по озимій пшениці вони складають відповідно 79 і 22 бали.

Солонці не утворюють суцільних масивів, а залягають окремими плямами серед родючих чорноземів і темно – каштанових ґрунтів, що різко знижує продуктивність усього агроландшафту. Тому екологічно безпечне та економічно доцільне використання солонцевих земель потребує проведення комплексу заходів, які забезпечать підвищення їх родючості.

Одним із основних заходів підвищення продуктивності солонцевих територій є хімічна меліорація за допомогою кальцієвмісних меліорантів.

Дія гіпсу (фосфогіпсу) проявляється в тому, що внесений кальцій витискає обмінний натрій, внаслідок чого зменшується рухомість ґрунтових колоїдів (гумусу, глини, заліза та ін.) і створюються умови для окультурення ґрунту. З внесенням гіпсу в солонцевий ґрунт поліпшуються його агрономічні властивості, знижується лужність, підвищується доступність для рослин азоту, фосфору та калію, активізуються мікробіологічні процеси тощо. У випадку незначного вмісту в ґрунті увібраного натрію та високого - магнію, гіпсування знижує можливість утворення токсичних гуматів магнію і поліпшує умови кальцієвого живлення рослин.

Гіпсування особливо ефективне в сполученні з іншими меліоративними і агротехнічними прийомами (внесення органічних і мінеральних добрив, поступове поглиблення орного шару, вирощування соле- і солонцестійких культур, особливо буркуну).

Позитивна дія гіпсу проявляється лише в тому випадку, коли підґрунтові води знаходяться глибше 1,5-2 м. Інакше продукти обмінних реакцій (сірчанокислий натрій та ін.) не можуть мігрувати вниз по ґрунтовому профілю й розсолонцювання не відбувається.

Гіпсування необхідно повторювати через кожні 5-6 років, оскільки тривалість його післядії обмежується цим періодом.

У степовій зоні на солонцевих ґрунтах з неглибоким (40-50 см) залягання карбонатів ефективним заходом підвищення родючості є глибока (55-65 см) плантажна оранка.

При плантажній оранці руйнується щільний солонцевий горизонт, а карбонати кальцію (а інколи і гіпс) з нижніх шарів переміщуються на поверхню. Під впливом води та вуглекислого газу солі кальцію розчиняються і таким чином збільшується у ґрунті кількість активного кальцію, який витісняє обмінний натрій.

У результаті цього поліпшуються агрофізичні та фізико-хімічні властивості (водопроникність, пористість), зростають запаси дуже цінної для степу продуктивної вологи. Певною мірою цей метод альтернативний традиційному гіпсуванню і більш економічний, оскільки виключає витрати на доставку і внесення кальцієвмісних меліорантів.

Оранка проводиться плантажним плугом ППЛ –50, ППН – 50 та ін. на глибину, при якій забезпечується вигортання на поверхню 5-10 см шару ґрунту, який містить карбонат кальцію чи гіпс. Це досягається при плантажній оранці на глибину 55-65 см. У разі меншої глибини на поверхню ґрунту виноситься нижня частина солонцевого горизонту, в якому відсутні солі-меліоранти і властивості ґрунту не поліпшуються, а навіть погіршуються. Меліоративна плантажна оранка проводиться за проектами, які складаються державними проектно-технологічними центрами охорони родючості ґрунтів і якості продукції “Облдержродючість” за заявою землекористувача.

Перед проведенням плантажної оранки необхідно ознайомитися з цим проектом, уточнити глибину залягання карбонатів, глибину залягання та мінералізацію підґрунтових вод. У випадку, коли підґрунтові води залягають ближче 3 м від поверхні (лучні солонцеві ґрунти) плантажну оранку застосовувати не рекомендується через імовірність вторинного осолонцювання.

При плантажній оранці одночасно вносять органічні добрива 40-60 т/га гною в умовах богару 80-100 т/га при зрошенні.

Дослідженнями установлено, що в разі високоякісної плантажної оранки, тобто коли залучається карбонатний горизонт, потреба в гіпсуванні зникає. Необхідність у цьому виникає лише за умов глибокого (50-60 см) залягання карбонатів.

Позитивна післядія плантажної оранки простежується протягом 20-30 років, тому цей прийом є одноразовим. Перспективний прогноз гіпсування і плантажної оранки наведено у таблиці 2. Впровадження цих заходів дозволить отримувати щорічно відчутні прирости врожаю (табл. 3).

Таблиця 1 - Площа солонцевих комплексів по підтипах і видам солонців в межах с.-г. угідь (га)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Зона, підтипи  солонців | Типи солонцевих грунтів | Сільгоспугіддя | Площа комплексів із питомою вагою вмісту солонців, % | | | | | | | | |
| до 25 | | 25-50 | | | більш 50 | | Усього | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | | | 7 | | 8 | | |
| 1 | Лісостеп  Чорноземний  Содово та содовосульфатні | Чорноземи потужні залишково солонцюваті | Рілля | 526 | 900 | - | - | | - | - | 526 | 900 | |
| Усього | 562 | 100 | - | - | | - | - | 562 | 100 | |
| 2 | Чорноземи солонцюваті на третинних глинах | Рілля | 7 | 800 | - | - | | - | - | 7 | 800 | |
| Усього | 14 | 800 | - | - | | - | - | 14 | 800 | |
| 3 | Лучно-чорноземні поверхневосолонцюваті | Рілля | 76 | 200 | - | - | | - | - | 76 | 200 | |
| Усього | 105 | 900 | - | - | | - | - | 105 | 900 | |
| 4 | Лучно-чорноземні глибокосолонцюваті | Рілля | 71 | 900 | - | - | | - | - | 71 | 900 | |
| Усього | 111 | 300 | - | - | | - | - | 111 | 300 | |
| 5 | Лучні солонцюваті | Рілля | 120 | 000 | 14 | 200 | | - | - | 134 | 200 | |
| Усього | 404 | 700 | 70 | 000 | | - | - | 474 | 700 | |
| 6 | Солонець чорноземний | Рілля | - | - | - | - | | 2 | - | 2 | 900 | |
| Усього | - | - | - | - | | 19 | - | 19 | 800 | |
|  |  | РАЗОМ по зоні Лісостепу | Рілля | 802 | 800 | 14 | 200 | | 2 | - | 819 | 900 | |
| Усього | 1198 | 800 | 70 | 000 | | 19 | - | 1288 | 600 | |
| 1 | Степ  Каштановий  Нейтральні | Чорноземи потужні солонцюваті | Рілля | 17 | 500 | - | - | | - | - | 17 | 500 | |
| Усього | 20 | 700 | - | - | | - | - | 20 | 700 | |
| 2 | Чорноземи солонцюваті на третинних глинах | Рілля | 65 | 500 | 65 | 500 | | - | - | 131 | 000 | |
| Усього | 96 | 800 | 96 | 800 | | - | - | 193 | 600 | |
| 3 | Чорноземи південні солонцюваті | Рілля | 259 | 700 | - | - | | - | - | 259 | 700 | |
| Усього | 313 | 400 | - | - | | - | - | 313 | 400 | |
| 4 | Темно-каштанові залишково солонцюваті | Рілля | 865 | 100 | - | - | | - | - | 865 | 100 | |
| Усього | 963 | 500 | - | - | | - | - | 963 | 500 | |
| 5 | Степ  Каштановий  Нейтральні | Темно-каштанові солонцюваті | Рілля | 112 | 100 | 112 | 200 | - | | - | 224 | 300 | |
| Усього | 153 | 500 | 153 | 500 | - | | - | 307 | 000 | |
| 6 | Лучно-чорноземні поверхневосолонцюваті | Рілля | 35 | 100 | - | - | - | | - | 35 | 100 | |
| Усього | 73 | 100 | - | - | - | | - | 73 | 100 | |
| 7 | Лучно-чорноземні глибокосолонцюваті | Рілля | 49 | 700 | - | - | - | | - | 49 | 700 | |
| Усього | 90 | 200 | - | - | - | | - | 90 | 200 | |
| 8 | Каштанові солонцюваті | Рілля | - | - | 151 | 000 | - | | - | 151 | 000 | |
| Усього | - | - | 219 | 400 | - | | - | 219 | 400 | |
| 9 | Лучні солонцюваті | Рілля | - | - | 95 | 200 | - | | - | 95 | 200 | |
| Усього | - | - | 300 | 900 | - | | - | 300 | 900 | |
| 10 | Солонці каштанові | Рілля | - | - | - | - | 44 | | 300 | 44 | 300 | |
| Усього | - | - | - | - | 215 | | 800 | 215 | 800 | |
|  | РАЗОМ | по зоні Степу | Рілля | 1404 | 700 | 423 | 900 | 44 | | 300 | 1872 | 900 | |
| Усього | 1711 | 200 | 770 | 600 | 215 | | 800 | 2697 | 600 | |
|  | РАЗОМ | по Україні | Рілля | 2207 | 500 | 438 | 100 | 47 | | 200 | 2692 | 600 | |
| Усього | 2910 | 000 | 840 | 600 | 235 | | 600 | 3986 | 200 | |

Таблиця 2 – Обсяги заходів по підвищенню родючості солонцевих ґрунтів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Області | Гіпсування, роки | | | | | | | Плантажна оранка, роки | | | | | | | | |
| 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Всього 2005-2010 | 2010-2015 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Всього 2005-2010 | 2010-2015 |
| АР Крим | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 70 | 60 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 75 | 80 |
| Вінницька |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дніпропетровська | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 50 | 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Донецька | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 43 | 45 | 0,2 | 0,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,4 | 10 |
| Закарпатська |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Запорізька | 10 | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 72 | 80 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 11 | 15 |
| Київська | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 19 | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Кіровоградська |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Луганська | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 29 | 30 | 0,2 | 0,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,4 | 10 |
| Миколаївська | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 64 | 50 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 6 | 25 | 20 |
| Одеська | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | 70 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полтавська | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 52 | 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Харківська | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 26 | 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Херсонська | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 140 | 150 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 40 |
| Хмельницька |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Черкаська | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Чернігівська | 15 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 125 | 130 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ВСЬОГО | 116 | 122 | 124 | 124 | 152 | 156 | 794 | 820 | 18,4 | 18,4 | 29 | 34 | 34 | 36 | 169,8 | 175 |

Таблиця 3 - Нормативи прибавок урожаю сільськогосподарських культур за рахунок меліорації солонцевих грунтів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Засоби  меліорації | Підтипи  солонцевих земель | Сільськогосподарські культури | | | | | | | | | | | |
| зернові | | | цукровий буряк | | | однорічні трави | | | багаторічні трави | | |
| сере-днє | посу-шливі роки | вологі роки | сере-днє | посу-шливі роки | вологі роки | сере-днє | посу-шливі роки | вологі роки | сере-днє | посу-шливі роки | вологі роки |
| Лісостеп | | | | | | | | | | | | | |
| Гіпсування (10 т/га) | Солонці чорноземно-лужні солончакові й солончакуваті | 6,7 | 2,9 | 10,1 | 70 | 63 | 116 | 22,8 | 18,8 | 35,1 | 19,5 | - | 21,8 |
| Гіпсування (8 т/га) | Лужно-чорноземні солонцюваті грути | 3,5 | 2,6 | 5,6 | 67 | - | - | 30,7 | - | - | 49,4 | 10,0 | 81,5 |
| Степ | | | | | | | | | | | | | |
| Гіпсування (5 т/га) | Солонці каштанові (богар) | 3,3 | 2,8 | 5,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Гіпсування (4 т/га) | Солонці каштанові лучні (богар) | 4,4 | 3,5 | 5,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Гіпсування (4 т/га) | Темно-каштанові солонцюваті грунти (богар) | 3,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Гіпсування (5 т/га) | Темно-каштанові солонцюваті грунти (зрошення) | 6,5 | 8,3 | 6,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Плантаж-на оранка | Солонці каштанові (богар) | 6,9 | 5,1 | 7,7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| на глибину 60 см | Солонці каштанові лучні (богар) | 4,2 | - | 5,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  | Темно-каштанові солонцюваті грунти (зрошення) | 10,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Вивчення сольового складу солонцю каштанового малонатрієвого неплантажованого показало, що за 50 років їх сільськогосподарського використання кількість загальних і токсичних солей у профілі зменшилася у двічі. Це зменшення відбулося передусім за рахунок хлоридів та сульфатів натрію. Так, порівняно з 1967 роком, кількість хлоридів зменшилася у 2 рази (з 0,21-0,28 м-екв/100 г у 1967р. до 0,12-0,14 м-екв/100 г у 2003р.), а сульфати у верхній частині профілю майже зовсім зникли. Вміст катіону натрію знизився з 0,7 – 3,9 м-екв/100 г у 1967 до 0,07 – 1,5 м-екв/100 г у 2003-2005 р. Натомість у ґрунтах спостерігається тенденція до деякого збільшення кальцію та магнію. Такі зміни у катіонному складі зумовили зростання відношення Сa:Na з 0,2-0,5у 1967 році до 4,0-5,4 у 2003-2005 роках (табл.\_\_).

Картину вертикального розподілу водорозчинних солей у неплантажованому солонці каштановому малонатрієвому представлено на рис \_\_. З рисунка видно, що усі солі рівномірно розподілені до глибини 150 см, у цій частині профілю переважають гідрокарбонати кальцію та магнію. Акумуляційним горизонтом для водорозчинних солей став шар 150-175 см, склад солей у ньому хлоридно – сульфатний магнієво кальцієвий.

У цілому можна констатувати, що за 50 років сільськогосподарського використання у солонці каштановому малонатрієвому наявний процес розсолення.. Імовірно цей процес відбувається під впливом атмосферних опадів, чому сприяє зменшення щільності складення орного шару та зменшення потужності ілювіального горизонту, що є результатом постійного обробітку цих ґрунтів.

Динаміка вмісту водорозчинних солей у солонцях каштанових малонатрієвих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рік | Глибина,см | Плантаж | | | | | Контроль | | | | |
| загальна сума солей,% | сума токсичних солей,% | Ca | Na | Ca:Na | загальна сума солей,% | сума токсичних солей,% | Ca | Na | Ca:Na |
| 1957 | 0-30 | 0,124 | 0,06 | 0,34 | 0,73 | 0,5 | 0,106 | 0,03 | 0,17 | 0,40 | 0,4 |
| 30-40 | 0,129 | 0,06 | 0,44 | 0,73 | 0,3 | 0,143 | 0,08 | 0,29 | 0,91 | 0,3 |
| 40-60 | 0,125 | 0,07 | 0,27 | 0,85 | 0,3 | 0,139 | 0,09 | 0,24 | 1,16 | 0,2 |
| 60-75 | 0,336 | 0,13 | 0,62 | 0,92 | 0,7 | 0,428 | 0,07 | 0,91 | 2,05 | 0,4 |
| 75-100 | 1,280 | 0,49 | 8,02 | 3,35 | 2,3 | 0,602 | 0,41 | 1,94 | 4,23 | 0,5 |
| 100-150 | 0,563 | 0,51 | 0,62 | 6,58 | 0,1 | 0,399 | 0,37 | 0,30 | 5,03 | 0,06 |
| 1967 | 0-30 | 0,069 | 0,05 | 0,29 | 0,61 | 0,5 | 0,109 | 0,05 | 0,12 | 0,76 | 0,2 |
| 30-40 | 0,083 | 0,08 | 0,23 | 1,11 | 0,2 | 0,115 | 0,07 | 0,15 | 1,04 | 0,1 |
| 40-60 | 0,089 | 0,09 | 0,17 | 1,29 | 0,1 | 0,106 | 0,09 | 0,15 | 1,30 | 0,1 |
| 60-75 | 0,095 | 0,09 | 0,27 | 1,13 | 0,2 | 0,215 | 0,52 | 1,38 | 1,82 | 0,8 |
| 75-100 | 0,195 | 0,06 | 0,29 | 0,55 | 0,5 | 0,540 | 0,40 | 2,22 | 3,99 | 0,6 |
| 100-150 | 0,274 | 0,27 | 0,21 | 3,90 | 0,1 | 0,416 | 0,44 | 0,39 | 6,00 | 0,1 |
| 2003 | 0-30 | 0,062 | 0,02 | 0,47 | 0,06 | 7,8 | 0,061 | 0,03 | 0,37 | 0,08 | 4,6 |
| 30-40 | 0,061 | 0,03 | 0,36 | 0,12 | 3,0 | 0,063 | 0,03 | 0,38 | 0,11 | 3,6 |
| 40-60 | 0,064 | 0,04 | 0,41 | 0,02 | 20,5 | 0,109 | 0,03 | 0,41 | 0,16 | 2,6 |
| 60-75 | 0,073 | 0,06 | 0,24 | 0,50 | 0,5 | 0,077 | 0,04 | 0,38 | 0,35 | 1,1 |
| 75-100 | 0,252 | 0,14 | 1,54 | 1,0 | 1,5 | 0104 | 0,06 | 0,46 | 0,63 | 0,7 |
| 100-150 | 0,200 | 0,11 | 0,48 | 1,15 | 0,4 | 0,324 | 0,22 | 7,75 | 1,15 | 6,7 |
| 2005 | 0-30 | 0,067 | 0,02 | 0,57 | 0,07 | 8,1 | 0,065 | 0,04 | 0,34 | 0,07 | 4,8 |
| 30-40 | 0,068 | 0,01 | 0,45 | 0,13 | 3,5 | 0,080 | 0,05 | 0,28 | 0,13 | 2,2 |
| 40-60 | 0,068 | 0,04 | 0,47 | 0,06 | 7,8 | 0,079 | 0,04 | 0,31 | 0,20 | 1,6 |
| 60-75 | 0,077 | 0,01 | 0,31 | 0,32 | 1,0 | 0,089 | 0,05 | 0,38 | 0,22 | 1,7 |
| 75-100 | 0,200 | 0,12 | 2,03 | 1,40 | 1,5 | 0,159 | 0,13 | 0,41 | 0,51 | 0,8 |
| 100-150 | 0,184 | 0,10 | 0,78 | 1,10 | 0,7 | 0,216 | 0,20 | 3,44 | 1,52 | 2,3 |

Вивчення сольового складу неплантажованих темно–каштанових слабосолонцюватих ґрунтів показало, що в перші роки зрошення у верхній 0-100см частині ґрунтового профілю значно знижується вміст загальних і токсичних солей, в основному за рахунок хлоридів і сульфатів натрію. Горизонт сольових акумуляцій переміщається на глибину 75-100 см.

В подальшому процес розсолення верхньої частини ґрунтового профілю стабілізується, про що свідчить незначне зниження вмісту загальних і токсичних солей у 0-100см частині профілю, порівняно з попередніми роками досліджень. Вміст солей тут коливається в межах 0,04-0,09%, у якісному складі солей переважають гідрокарбонати кальцію.

Таблиця \_\_. Динаміка вмісту водорозчинних солей в темно-каштанових слабосолонцюватих ґрунтах, зрошуваних прісною водою

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рік | Глибина,см | Плантаж | | | | | Контроль | | | | |
| загальна сума солей,% | сума токсичних солей,% | Ca | Na | Ca:Na | загальна сума солей,% | сума токсичних солей,% | Ca | Na | Ca:Na |
| 1966 | 0-30 | 0,105 | 0,04 | 0,89 | 0,26 | 3,4 | 0,061 | 0,06 | 0,85 | 0,34 | 2,5 |
| 30-40 | 0,123 | 0,05 | 0,86 | 0,21 | 4,1 | 0,058 | 0,06 | 0,41 | 0,55 | 0,7 |
| 40-60 | 0,090 | 0,05 | 0,62 | 0,19 | 3,3 | 0,066 | 0,07 | 0,32 | 0,72 | 0,4 |
| 60-75 | 0,112 | 0,07 | 0,49 | 0,25 | 2,0 | 0,110 | 0,11 | 0,11 | 1,55 | 0,1 |
| 75-100 | 0,103 | 0,08 | 0,22 | 0,94 | 0,2 | 0,178 | 0,18 | 0,18 | 2,45 | 0,1 |
| 100-125 | 0,327 | 0,27 | 0,89 | 2,69 | 0,3 | 0,586 | 0,59 | 2,48 | 5,46 | 0,5 |
| 125-150 | 0,279 | 0,24 | 0,40 | 2,73 | 1,1 | 0,563 | 0,56 | 1,07 | 6,21 | 0,2 |
| 150-175 | 1,443 | 0,61 | 13,0 | 4,12 | 3,2 | 0,829 | 0,83 | 11,5 | 6,79 | 1,7 |
| 175-200 | 0,929 | 0,36 | 9,14 | 4,97 | 1,8 | 0,806 | 0,81 | 11,0 | 7,33 | 1,5 |
| 1970 | 0-30 | 0,077 | 0,03 | 0,53 | 0,18 | 2,9 | 0,039 | 0,04 | 0,28 | 0,30 | 0,9 |
| 30-40 | 0,109 | 0,07 | 0,52 | 0,68 | 0,8 | 0,054 | 0,05 | 0,46 | 0,40 | 1,1 |
| 40-60 | 0,088 | 0,04 | 0,87 | 0,19 | 4,5 | 0,046 | 0,05 | 0,43 | 0,43 | 1,0 |
| 60-75 | 0,112 | 0,04 | 0,82 | 0,27 | 3,0 | 0,024 | 0,02 | 0,20 | 1,01 | 0,2 |
| 75-100 | 0,119 | 0,08 | 0,27 | 0,89 | 0,3 | 0,134 | 0,13 | 0,19 | 1,80 | 0,1 |
| 100-125 | 0,181 | 0,09 | 0,29 | 0,90 | 0,3 | 0,156 | 0,16 | 0,15 | 2,05 | 0,1 |
| 125-150 | 0,792 | 0,40 | 5,96 | 2,07 | 2,9 | 0,470 | 0,47 | 10,3 | 2,60 | 3,9 |
| 150-175 | 0,887 | 0,43 | 0,95 | 2,73 | 0,3 | 0,399 | 0,40 | 6,0 | 1,56 | 3,8 |
| 175-200 | 0,864 | 0,44 | 0,10 | 2,64 | 0,03 | 0,421 | 0,42 | 6,24 | 1,24 | 5,03 |
| 2003 | 0-30 | 0,089 | 0,03 | 0,74 | 0,11 | 6,7 | 0,021 | 0,06 | 0,58 | 0,08 | 7,3 |
| 30-40 | 0,076 | 0,03 | 0,60 | 0,12 | 5,0 | 0,022 | 0,02 | 0,65 | 0,10 | 6,5 |
| 40-60 | 0,088 | 0,04 | 0,65 | 0,23 | 2,1 | 0,033 | 0,03 | 0,79 | 0,14 | 5,6 |
| 60-75 | 0,084 | 0,03 | 0,65 | 0,22 | 6,9 | 0,048 | 0,05 | 0,67 | 0,26 | 2,6 |
| 75-100 | 0,556 | 0,25 | 4,70 | 0,68 | 7,0 | 0,064 | 0,06 | 0,48 | 0,58 | 0,8 |
| 100-125 | 0,427 | 0,23 | 2098 | 0,80 | 3,7 | 0,081 | 0,08 | 0,31 | 0,95 | 0,3 |
| 125-150 | 0,125 | 0,09 | 0,50 | 0,63 | 0,8 | 0,143 | 0,14 | 0,62 | 1,40 | 0,4 |
| 150-175 | 0,165 | 0,12 | 0,65 | 0,95 | 0,7 | 0,189 | 0,19 | 1,30 | 1,40 | 0,9 |
| 175-200 | 0,849 | 0,25 | 8,93 | 1,00 | 8,9 | 0,196 | 0,20 | 1,68 | 1,40 | 1,2 |
| 2005 | 0-30 | 0,085 | 0,03 | 0,89 | 0,13 | 6,8 | 0,041 | 0,03 | 0,57 | 0,10 | 5,7 |
| 30-40 | 0,082 | 0,03 | 0,61 | 0,15 | 4,1 | 0,036 | 0,02 | 0,71 | 0,14 | 5,1 |
| 40-60 | 0,088 | 0,04 | 0,63 | 0,32 | 1,9 | 0,044 | 0,03 | 0,55 | 0,14 | 3,9 |
| 60-75 | 0,085 | 0,04 | 0,60 | 0,22 | 2,7 | 0,060 | 0,04 | 0,64 | 0,21 | 3,0 |
| 75-100 | 0,543 | 0,23 | 5,28 | 0,55 | 9,6 | 0,100 | 0,06 | 0,44 | 0,46 | 0,9 |
| 100-125 | 0,445 | 0,42 | 1,72 | 0,91 | 1,9 | 0,101 | 0,07 | 0,55 | 1,10 | 0,5 |
| 125-150 | 0,132 | 0,08 | 0,34 | 0,80 | 0,4 | 0,187 | 0,16 | 0,60 | 1,60 | 0,4 |
| 150-175 | 0,172 | 0,12 | 0,63 | 1,00 | 0,6 | 0,294 | 0,20 | 1,40 | 1,60 | 0,8 |
| 175-200 | 0,860 | 0,24 | 5,32 | 1,40 | 3,8 | 0,327 | 0,22 | 2,80 | 2,10 | 1,3 |

Примітка. У таблиці використані фондові матеріали лабораторії родючості зрошуваних і солонцевих ґрунтів (науковий звіт за 1970 рік).

За роки зрошення вміст водорозчинного натрію у всьому профілі знизився у

2 – 2,5 рази, натомість спостерігається тенденція до збільшення кількості водорозчинного кальцію, джерелом постійного надходження якого в ґрунти є гідрокарбонатно – кальцієві зрошувальні води. Збільшення кількості водорозчинного кальцію обумовлює і зростання показника Сa:Na (табл.\_).

Порівняно з 1970 роком, горизонт сольових акумуляцій з вмістом солей 0,20-0,32 % гідрокарбонатно – сульфатного магнієво - кальцієвого складу виявився на глибині 175-200см, що свідчить про досить інтенсивне протікання процесу розсолення ґрунтоутворюючої породи.

Зміни іонно-сольового складу ґрунтового розчину у немеліорованих солонцях каштанових малонатрієвих призвели до трансформацій у складі ГПК. За роки інтенсивного сільськогосподарського використання цих ґрунтів істотно зменшився вміст увібраного натрію в орному шарі (з 3,7% у 1955 році до 2,4 – 2,2 % у 2003 -2005 роках). В шарі 30-40 його кількість також зменшується але не досить суттєво

Таким змінам у ГПК солонців каштанових малонатрієвих плантажованих і неплантажованих сприяє висока активність кальцію у ґрунтовому розчині , при досить невисокій активності натрію (табл\_). Співвідношення в плантажованих солонцях коливається в межах 0,5-0,7, що підтверджує відсутність солонцюватості. В немеліорованих ґрунтах це співвідношення дещо вище (1,7-1,8), що говорить про слабкий ступінь солонцюватості



Зрошення також сприяло розсолонцюванню немеліорованих темно-каштанових слабосолонцюватих ґрунтів. Так, за досліджуваний період вміст натрію в орному шарі цих ґрунтів знизився з 3,4% у 1965 році до 0,8-0,9% у 2003-2005 роках, а в шарі 30-40 (ілювіальний горизонт) з 2,06% до 0,9-1,05%. При цьому доля увібраного кальцію підвищилася в орному шарі до 75,8%. Імовірно визначальну роль у збільшенні долі увібраного кальцію відіграє кальцій зрошувальних вод



Мал.\_\_– Вміст увібраних катіонів в орному шарі темно-каштанових слабосолонцюватих ґрунтів, зрошуваних прісною водою

Зміни у складі ГПК ґрунту при зрошенні викликані також змінами активності іонів кальцію та натрію. Зрошення підсилює біохімічні процеси, в результаті чого збільшується кількість вуглецю. У зв’язку з цим карбонат кальцію з інертної форми переходить до розчинної , що проявляється у збільшенні активності іонів кальцію. Підвищена активність його зберігається протягом тривалого періоду післядії. Така висока активність кальцію в плантажованих ґрунтах свідчить про високу їх буферність до процесів осолонцювання.

Натомість активність натрію зменшується з кожним роком як в меліорованих так і в немеліорованих ґрунтах . За рахунок цього відношення в шарі 0-60см на плантажованих ґрунтах знизилося у 3-5 разів порівняно з вихідним рівнем. Величина його коливається в межах 0,2-0,4, що свідчить про те, що солонцевий процес в цих ґрунтах не розвивається. В неплантажованих ґрунтах співвідношення знизилось у 1,5 рази, що свідчить про розсолонцювання ґрунту



Табл. Зміни активності натрію та кальцію в темно – каштанових слабосолонцюватих ґрунтах, зрошуваних прісною водою

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рік | Глибина, см | Плантаж | | | Контроль | | |
| aNa мекв/л | aCa мекв/л |  | aNa мекв/л | aCa мекв/л |  |
| 1973 | 0-30 | 1,02 | Не визн | - | 3,47 | 5,75 | 1,4 |
|  | 30-40 | 1,07 | - | - | 4,17 | 9,55 | 1,3 |
|  | 40-60 | 2,0 | - | - | 5,13 | 7,58 | 1,8 |
| 1980 | 0-30 | 0,72 | 13,7 | 0,2 | 2,22 | 4,08 | 1,1 |
|  | 30-40 | 1,02 | 8,7 | 0,4 | 2,47 | 5,76 | 1,1 |
|  | 40-60 | 1,18 | 5,6 | 0,5 | 3,04 | 5,26 | 1,3 |
| 2003 | 0-30 | 0,57 | 12,8 | 0,2 | 1,73 | 4,16 | 0,84 |
|  | 30-40 | 0,66 | 7,26 | 0,3 | 2,29 | 4,78 | 1,04 |
|  | 40-60 | 1,0 | 6,02 | 0,4 | 2,63 | 5,02 | 1,1 |



Генічеська дослідна станція Дослід Лаврентьєва1955

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Глибина, см | Сума катіонів | Мг-екв на 100 г грунту | | | % від суми катіонів | | |
| Ca | Mg | Na | Ca | Mg | Na |
| Плантаж | 0-10 | 35,2 | 20,2 | 20,2 | 1,2 | 57,4 | 39,2 | 3,4 |
| 10-20 | 35,4 | 20,9 | 20,9 | 1,3 | 59,1 | 37,2 | 3,6 |
| 20-30 | 31,8 | 19,8 | 19,8 | 1,4 | 62,3 | 33,3 | 4,4 |
| 30-40 | 32,4 | 20,4 | 20,4 | 1,2 | 63,0 | 33,3 | 3,7 |
| 40-50 | 34,2 | 20,0 | 20,0 | 1,4 | 58,5 | 37,5 | 4,0 |
| 50-60 | 33,8 | 16,4 | 16,4 | 1,7 | 48,6 | 46,5 | 4,9 |
| Контроль | 0-10 | 27,2 | 16,8 | 16,8 | 1,0 | 61,8 | 34,5 | 3,7 |
| 10-20 | 27,1 | 16,5 | 16,5 | 1,0 | 60,9 | 35,4 | 3,7 |
| 20-30 | 35,7 | 18,7 | 18,7 | 1,5 | 52,4 | 43,4 | 4,2 |
| 30-40 | 34,7 | 16,8 | 16,8 | 1,9 | 48,2 | 46,1 | 5,5 |
| 40-50 | 30,9 | 15,9 | 15,9 | 2,2 | 51,5 | 41,4 | 7,1 |
| 50-60 | 26,2 | 13,4 | 13,4 | 1,7 | 51,2 | 42,4 | 6,4 |

1961

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Глибина, см | Сума катіонів | Мг-екв на 100 г грунту | | | % від суми катіонів | | |
| Ca | Mg | Na | Ca | Mg | Na |
| Плантаж | 0-10 | 33,5 | 22,5 | 9,4 | 1,6 | 67,2 | 28,1 | 4,7 |
| 10-20 | 32,8 | 22,5 | 8,7 | 1,6 | 68,6 | 26,6 | 4,8 |
| 20-30 | 33,1 | 21,9 | 9,3 | 1,9 | 66,2 | 28,1 | 5,7 |
| 30-40 | 34,7 | 21,3 | 11,0 | 2,4 | 31,4 | 31,7 | 6,9 |
| 40-50 | 34,1 | 21,2 | 10,3 | 2,6 | 62,2 | 30,2 | 7,6 |
| 50-60 | 31,5 | 18,3 | 10,62 | 3,0 | 58,1 | 32,4 | 9,5 |
| Контроль | 0-10 | 23,3 | 15,6 | 6,5 | 1,2 | 67,0 | 27,9 | 5,1 |
| 10-20 | 23,3 | 14,6 | 7,3 | 1,4 | 62,7 | 31,3 | 6,0 |
| 20-30 | 28,8 | 16,9 | 10,0 | 1,9 | 58,7 | 34,8 | 6,5 |
| 30-40 | 36,6 | 18,2 | 16,0 | 2,4 | 49,7 | 43,7 | 6,6 |
| 40-50 | 36,2 | 17,8 | 14,9 | 3,5 | 49,2 | 41,2 | 9,6 |
| 50-60 | 33,2 | 16,7 | 12,8 | 3,8 | 50,3 | 38,6 | 11,1 |

Дані Ю.Є.Кізякова 1969

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Глибина, см | Сума катіонів | % від суми катіонів | | |
| Ca | Mg | Na |
| Плантаж | 0-10 | 32,3 | 68,7 | 28,2 | 3,1 |
| 30-40 | 30,3 | 64,1 | 30,0 | 5,9 |
| 50-60 | 29,3 | 58,7 | 32,1 | 9,2 |
| Контроль | 0-10 | 28,2 | 60,0 | 36,0 | 4,0 |
| 30-40 | 36,0 | 45,0 | 43,2 | 11,8 |
| 50-60 | 29,2 | 49,0 | 39,7 | 11,3 |

2003

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Глибина, см | Сума катіонів | Мг-екв на 100 г грунту | | | % від суми катіонів | | |
| Ca | Mg | Na | Ca | Mg | Na |
| Плантаж | 0-30 | 36,8 | 27,45 | 7,95 | 0,513 | 74,5 | 21,6 | 1,39 |
| 30-50 | 34,9 | 21,20 | 12,72 | 0,326 | 60,7 | 36,4 | 0,93 |
| 50-65 | 33,1 | 19,20 | 12,72 | 0,579 | 58,0 | 38,4 | 1,84 |
| Контроль | 0-24 | 37,3 | 23,85 | 12,19 | 0,141 | 63,9 | 32,6 | 0,37 |
| 24-42 | 36,6 | 20,90 | 15,37 | 0,325 | 57,1 | 41,9 | 0,88 |
| 42-52 | 35,6 | 16,45 | 18,02 | 0,612 | 46,2 | 50,6 | 1,71 |
| 52-65 | 36,4 | 16,49 | 19,08 | 0,476 | 45,3 | 52,41 | 1,30 |

СООО «Воїнське» 2003

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Глибина, см | Сума катіонів | Мг-екв на 100 г грунту | | | % від суми катіонів | | |
| Ca | Mg | Na | Ca | Mg | Na |
| Плантаж | 0-30 | 35,76 | 27,45 | 6,89 | 0,335 | 76,76 | 19,26 | 0,93 |
| 30-50 | 35,38 | 27,12 | 6,89 | 0,389 | 76,65 | 19,47 | 1,09 |
|  | 50-65 | 34,58 | 23,41 | 9,01 | 0,385 | 67,69 | 26,05 | 1,11 |
| Контроль | 0-30 | 36,03 | 27,32 | 7,42 | 0,312 | 75,82 | 20,59 | 0,86 |
| 30-46 | 37,53 | 25,86 | 10,6 | 0,345 | 68,90 | 28,24 | 0,91 |
| 47-60 | 31,03 | 19,56 | 10,6 | 0,369 | 63,03 | 34,16 | 1,18 |

1965 Вихідний незрошуваний грунт

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Глибина, см | Сума катіонів | Мг-екв на 100 г грунту | | | % від суми катіонів | | |
| Ca | Mg | Na | Ca | Mg | Na |
| 0-30 | 29,96 | 20,29 | 8,63 | 1,04 | 67,7 | 28,80 | 5,1 |
| 30-60 | 41,42 | 26,83 | 13,46 | 1,13 | 64,77 | 32,49 | 2,7 |

1973 Дані Г.М. Пікузи

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Глибина, см | Сума катіонів | Мг-екв на 100 г грунту | | | % від суми катіонів | | |
| Ca | Mg | Na | Ca | Mg | Na |
| Плантаж | 0-30 | 25,55 | 19,14 | 5,43 | 0,98 | 71,60 | 20,31 | 3,66 |
| 30-40 | 37,84 | 25,22 | 10,50 | 2,12 | 64,04 | 22,66 | 5,38 |
| Контроль | 0-30 | 30,06 | 20,39 | 8,63 | 1,04 | 65,45 | 27,83 | 3,35 |
| 30-40 | 41,32 | 26,83 | 13,36 | 1,13 | 63,29 | 31,76 | 2,06 |

ДОПОВІДЬ

Згідно державного земельного кадастру в Україні налічується 2,8 млн. га солонцевих ґрунтів. Значна їх частина - 2 млн. га використовується у ріллі, 0,037 млн. га під багаторічними насадженнями, 0,22 млн. га під сіножатями і 0,56 під пасовищами.(рис.1)

На теперішній час значна їх частина, близько 1 млн. га в різні роки меліорована за допомогою гіпсування та 220 тис. га за допомогою меліоративної плантажної оранки.

Тому актуальним є питання аерогенної еволюції меліорованих і не меліорованих солонцевих ґрунтів з метою направленого регулювання ґрунтоутворюючих процесів і ефективного їх використання.

В якості об’єктів досліджень були обрані солонці каштанові (Генічеська дослідна станція дослід С.П.Семенової-Забродіної, закладений 1954 року) та темно-каштанові слабо солонцюваті ґрунти (СТОВ „Воїнське” Красноперекопського району АРК (дослід закладено у 1965 році Г.М. Пятаковою під керівництвом Г.В. Новікової).

Дослідженнями встановлено, що в результаті різного сільськогосподарського використання і меліоративного впливу сформувалися 2 групи солонцевих ґрунтів з різною будовою ґрунтового профілю. Перша група це солонцеві ґрунти, де не проводилася плантажна оранка. В них зберігається профільна будова типова для солонців. Зберігається солонцевий горизонт, але він може бути зрізаний або залучений до орного шару . Протягом 50 років суттєвих змін не спостерігається.

Друга група – плантажовані солонцеві грунти, в яких порушено солонцевий і підсолонцевий горизонти, на їх місті утворився 0-60 см меліорований шар, який можна розглядати як єдиний антропогенне перетворений (турбурований ) горизонт, що складається із суміші горизонтів різного складу.

При цьому морфологічні особливості, набуті після проведення плантажної орані поступово змінюються і на 50 рік післядії формується однорідний орний шар , під яким залягає агрогенноперетворений горизонт.

При цьому при постмеліоративному розвитку не спостерігається ілювіірування мулистих фракцій і формування солонцевого горизонту, фрагменти ілювіального горизонту втрачають свій блиск.

Як наслідок зміни будови профілю та усунення диференціації профілю плантажований ґрунт стає однорідним за гранулометричним складом (рис.4)

Аналіз змін фізичних властивостей показує, що поступово відбувається осадження пухкої маси і ущільнення меліорованого шару. Однак у плантажованих ґрунтах щільність складення меліорованого (0-60 см) шару протягом усього періоду досліджень на 0,1-0,15 г/см3 нижча, ніж на контрольному (неплантажованому) варіанті.

В умовах зрошення вже в перші роки після початку зрошення спостерігається ущільнення ґрунту на 0,15-0,17 г/см3,порівняно з вихідним незрошуваним ґрунтом. В наступні роки щільність орного шару слабо змінюється і складає в середньому 1,28-1,42 г/см3.

Що стосується сольового режиму, то в меліорованих і в не меліорованих ґрунтах спостерігається процес розсолення. найбільш інтенсивно цей процес протікає у плантажованих ґрунтах та у зрошуваних умовах.

Як видно з графіка (рис.6) за 50 років сільськогосподарського використання солонців каштанових глибоких кількість загальних і токсичних солей у профілі зменшилася у двічі. Це зменшення відбулося передусім за рахунок хлоридів та сульфатів натрію. Натомість у ґрунтах спостерігається тенденція до деякого збільшення кальцію та магнію. Такі зміни у катіонному складі зумовили зростання відношення Сa:Na з 0,2-0,5у 1967 році до 4,0-5,4 у 2003-2005 роках.

В плантажованих ґрунтах найбільш суттєві зміни в сольовому складі відбуваються в перші 15 років післядії плантажної оранки. Сума загальних і токсичних солей зменшилася у 2 рази.(рис.8)

На 50 рік післядії меліоративної плантажної оранки інтенсивність процесу розсолення значно знижується порівняно з попередніми роками досліджень і можна говорити лише про тенденцію до подальшого зменшення вмісту солей. У верхній 0-100см частині ґрунтового профілю загальна кількість солей зменшилася не істотно порівняно з попередніми роками. Усі солі рівномірно розподілені у профілі і у їх якісному складі переважають гідрокарбонати кальцію (рис.9). Їх вміст коливається у межах 0,06-0,08%, що свідчить про відсутність навіть слабкого ступеня загального засолення і може означати стабілізацію сольового режиму верхнього шару ґрунту. В той же час процес розсолення інтенсивно протікає у ґрунтоутворюючій породі. Так, порівняно з 1967 роком горизонт сольових акумуляцій з вмістом солей 0,64% гідрокарбонатно–сульфатного магнієво–кальцієвого складу виявився на глибині 175 см. (рис\_)

Картину вертикального розподілу водорозчинних солей у неплантажованому солонці каштановому малонатрієвому представлено на рис 7. З рисунка видно, що усі солі рівномірно розподілені до глибини 150 см, у цій частині профілю переважають гідрокарбонати кальцію та магнію. Акумуляційним горизонтом для водорозчинних солей став шар 150-175 см, склад солей у ньому хлоридно – сульфатний магнієво-кальцієвий.

В умовах зрошення прісними гідрокарбонатними водами процес розсолення у темно – каштанових слабосолонцюватих ґрунтах протікає більш швидко (рис.10).

Вивчення сольового складу неплантажованих темно–каштанових слабосолонцюватих ґрунтів показало, що в перші роки зрошення у верхній 0-100см частині ґрунтового профілю значно знижується вміст загальних і токсичних солей, в основному за рахунок хлоридів і сульфатів натрію. Горизонт сольових акумуляцій переміщається на глибину 75-100 см.

В подальшому процес розсолення верхньої частини ґрунтового профілю стабілізується, про що свідчить незначне зниження вмісту загальних і токсичних солей у 0-100см частині профілю, порівняно з попередніми роками досліджень. Вміст солей тут коливається в межах 0,04-0,09% (рис.12), у якісному складі солей переважають гідрокарбонати кальцію.(рис13). За роки зрошення вміст водорозчинного натрію у всьому профілі знизився у 2 – 2,5 рази, натомість спостерігається тенденція до збільшення кількості водорозчинного кальцію, джерелом постійного надходження якого в ґрунти є гідрокарбонатно–кальцієві зрошувальні води.

У плантажованих ґрунтах в умовах зрошення розсолення протікає більш швидко і вже на 10 рік післядії загальна сума солей в півтораметровому шарі знизилася у двічі, досягаючи на глибині 150 см 0,07-0,11% (при 1,55-1,71 до зрошення у 1965 році).

На 40 рік післядії меліоративної плантажної оранки слід відзначити відсутність навіть слабкого ступеня загального і токсичного засолення темно – каштанових плантажованих ґрунтів у шарі 0-100см. Вміст водорозчинних солей тут коливається в межах 0,07-0,08% тип засолення переважно сульфатно–гідрокарбонатний магнієво–кальцієвий.(рис.11)

Зміни іонно-сольового складу ґрунтового розчину у солонцевих ґрунтах, як в зрошуваних, так і в незрошуваних умовах призвели до трансформацій у складі ГПК. За 50 років вміст увібраного натрію в орному шарі незрошуваних солонцевих ґрунтів зменшився з 3,7% до 3,0, в зрошуваних умовах розсолонцювання відбувалося більш інтенсивно (вміст увібраного натрію зменшився з 5,1% до 2,5).

У плантажованих ґрунтах на 50 рік післядії увібраного натрію складає 1,3 % від суми увібраних катіонів, при 2,6 % на контролі, а увібраного кальцію 74,6 .

Відповідно до зміни сольового режиму та трансформацій у складі ГПК змінюється активність іонів натрію і кальцію. як видно із таблиці. відношення в меліорованому (0-60 см) шарі в плантажованих ґрунтах в 3-5 разів порівняно з вихідним рівнем, що свідчить про подальше розсолонцювання цих ґрунтів. Згідно існуючої класифікації ґрунтів за цим показником ґрунти несолонцюваті.



Істотних змін вмісту гумусу у солонцевих ґрунтах півдня України протягом тривалого періоду їх використання не відбулося. (рис 14).

Після проведення плантажної оранки в результаті перерозподілу генетичних горизонтів відбувся перерозподіл загального гумусу по всій меліорованій частині. У самій верхній частині відбувається зниження загального вмісту гумусу разом з тим в більш глибоких шарах відбувається збагачення горизонтів органічною речовиною на порівняно з тією ж глибиною на контрольному варіанті . В тривалій післядії плантажної оранки в зрошуваних і незрошуваних умовах спостерігається збільшення вмісту гумусу в орному шарі плантажованих ґрунтів, і за цим показником вони виходять на рівень контрольного, неплантажованого варіанту (плантаж 1,97 %, контроль – 2,1 %).(рис.15)

Протягом усіх років досліджень спостерігається більш висока врожайність сільськогосподарських культур на плантажованих ділянках в порівнянні з контрольним (звичайна оранка). Приріст врожаю зерна озимого ячменю на плантажованих темно-каштанових і каштанових солонцюватих ґрунтах в умовах зрошення становить 40-50 %. В незрошуваних умовах приріст врожаю зерна озимої пшениці на плантажованих каштанових солонцюватих ґрунтах на 50 рік післядії складає 20-25 % (рис.16,17).

З метою виявлення ролі ґрунтових характеристик та агрокліматичних критеріїв у формуванні врожаю було створено модель продуктивності плантажованих солонцевих ґрунтів Для її створення використовувалися агрокліматичні (температура повітря, кількість атмосферних опадів та запаси продуктивної вологи в кореневмісному шарі) та ґрунтові (вміст загальних та токсичних солей, вміст карбонатів кальцію, вміст загального гумусу та поживних речовин, гранулометричний та мікроагрегатний склад, щільність складення) показники. Було застосовано декілька методів статистико-математичного аналізу, а саме: кореляційний, окремо парних кореляцій, факторний та багатофакторний кореляційно-регресійний із створенням моделей залежності урожайності основних сільськогосподарських культур і досліджуваних властивостей.

В результаті детальної статистичної обробки даних було виявлено дев’ять факторних груп показників з різною долею впливу на формування врожаю основних сільськогосподарських культур(рис 18) Це дозволило не тільки простежити залежності між врожаєм, ґрунтовими показниками та погодними умовами, а й кількісно визначити долю впливу кожного окремого показника (або їх сукупності) у формуванні величини врожаю. Стадійність змін основних ґрунтових властивостей чітко відображається на формуванні величини врожаю. Найбільші прибавки врожаю простежуються також в перші 15-20 років післядії.



На основі отриманої моделі зв’язку продуктивності солонцевих ґрунтів з кліматичними та ґрунтовими властивостям дозволяє прогнозувати врожайність основних сільськогосподарських культур на плантажованих ґрунтах півдня України та визначати динаміку змін впливу окремих показників.

Подання на здобуття премії Президента України для молодих вчених

Роботу „Наукові та прикладні основи охорони й управління родючістю солонцевих ґрунтів” виконано в Національному науковому центрі „Іститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Сколовського” у 2003-2006 роках.

* Встановлено, що меліоративна плантажна оранка є високоефективним заходом окультурення солонцевих ґрунтів.
* Одноразове проведення меліоративної плантажної оранки забезпечує тривалу (більше 50 років) позитивну післядію на властивості ґрунтів і продуктивність сільськогосподарських культур.
* Постмеліоративний розвиток меліорованих ґрунтів солонцевих комплексів слід розглядати як самостійний етап еволюції цих ґрунтів, результатом якого є утворення нових агроперетворених ґрунтів, що не мають аналогів у природі.
* У класифікаційній системі ці ґрунти слід розглядати на більш високому ієрархічному рівні.
* В умовах земельної реформи передача плантажованих солонцевих земель в приватну власність, здача в оренду, повинні здійснюватися за значно вищими цінами, ніж не меліоровані їх аналоги.

За результатами досліджень створено 13 проектів ДСТУ (нормативно-методичне забезпечення) , внесено пропозиції до статті 150 Державного земельного кадастру, щодо віднесення цих ґрунтів до категорії особливо цінних земель.