

## **РОЗВИТОК І ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-АДАПТИВНИХ СИСТЕМ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Кобець А. С., д. держ. упр., Харитонов М. М., д. с.-г. н.  
Грицан Ю. І., д. б. н., Катан Л. І., д. е. н.  
Дніпропетровський державний  
аграрно-економічний університет

Основи для розвитку еколого-адаптивних систем ведення сільського господарства у степовій зоні України були закладені ще у 50-х-60 х роках минулого століття завдяки плідній роботі декількох колективів вчених з Дніпропетровського сільськогосподарського інституту (ДСГІ). Передумовою для виконання подібних досліджень став потужний аграрно-ресурсний потенціал та наявність величезної мінерально-ресурсної бази природно-економічного регіону Придніпров'я.

Проведення комплексного обстеження ґрунтів вченими кафедри ґрунтознавства ДСГІ і фахівцями зональної агрохімічної лабораторії в кінці 50-х років дозволило провести класифікацію ґрунтів, оцінити їх забезпеченість основними поживними речовинами.

Всебічне вивчення складу гумінових кислот в покладах торфу, бурого вугілля, лігніту і вуглистих сланців, проведене під керівництвом проф. Л. А. Христевої, дозволило розпочати роботи по впровадженню

препаратів гумату натрію в сільськогосподарське виробництво на базі відкритої ДСГІ в 1959 році проблемної лабораторії гумінових добрив. Виконані багаторічні дослідження дали можливість оцінити стимулюючий вплив препаратів гумату при вирощуванні польових, овочевих, плодкових культур і годівлі сільськогосподарських тварин. Виявлено їх потужний імуномодулюючий ефект на живі організми [1].

Після реорганізації ДСГІ в ДДАУ (Дніпропетровський державний аграрний університет) в 1991-му році роботи по вивченню гумінових речовин були продовжені. В умовах польових дослідів на зернових, овочевих і баштанних культурах була проведена оцінка ефективності застосування біогумату - продукту вермікомпостування відходів переробки сільськогосподарських культур [2].

Масштабні розробки корисних копалин в Україні створили передумови до проведення наукових досліджень з біологічної рекультивациі порушених земель. Починаючи з 60-х років минулого століття ДСГІ був затверджений відповідальним за проведення наукових досліджень з сільськогосподарської рекультивациі порушених земель на території Курської, Дніпропетровської, Кіровоградської областей та автономної республіки Крим. У 70-х роках за участю гірничозбагачувальних комбінатів і шахт були створені стаціонари рекультивациі в районах видобутку коалін на Курській магнітній аномалії, Малишевському родовищі поліметалічних руд, на Західному Донбасі, Олександрійському буровугільному, Нікопольському марганцеворудному, Криворізьком залізорудному басейнах та Керченському залізорудному родовищі.

Особливістю сільськогосподарського відновлення і освоєння деяких техногенних ландшафтів була необхідність проведення фітомеліорації гірських порід на спланованих відвалах. Це стало передумовою для розробки впровадження різних схем фітомеліоративних сівозмін. Базовим стаціонаром був і залишається Орджонікідзевський стаціонар рекультивациі в Нікопольському районі Дніпропетровської області. Проведення багаторічних досліджень по вивченню росту «ефективної» родючості фітомеліорованих гірських порід і перетворення їх в «молоді» ґрунти дало можливість професорам М. О. Бекаевичу, М. Т. Масюку і І. Х. Узбеку на фундаментальному рівні виявити дію цілої низки еколого-біологічних ефектів та оцінити роль деяких рослин як перспективних едифікаторів [3-5].

Особливе місце займають дослідження професора І. П. Чабана з вирощування плодкових і ягідних культур на рекультивованих землях. Основний прийом передпосадкової підготовки рекультивуємої ділянки під плодово-ягідні насадження заснований на локальному внесенні

чорноземної маси в гірській породі [6]. У вивчених варіантах створення і формування ґрунтових сумішей під посадку саджанців виявлено оптимальну форму та норму внесення органічних добрив.

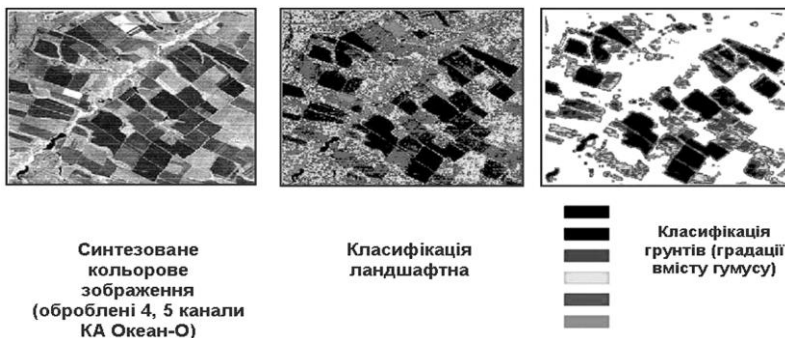
Відомо, що зональні системи землеробства в основному базуються на обліку багаторічного середньорічного потенціалу і середньовагомого бонітету ґрунтів. Разом з тим нестійкість степовому землеробству надає зміна в широких межах природних умов, рельєфу і строкатості ґрунтів. Високий рівень розораності земель, велика частка прораспних культур сприяють посиленню ерозійних процесів.

Нерівномірний прояв чинників аграрного природно-ресурсного потенціалу сільськогосподарських територій Дніпропетровської області диктує необхідність диференційованого використання угідь. В посушливі роки тут випадає опадів стільки, скільки в зоні сухого Степу, а у вологі – скільки в Лісостепу. Рельєф трансформує зональний клімат і створює передумову для переходу до адаптивно-ландшафтних і органічних систем ведення землеробства. Під впливом рельєфу формуються зональні екотопи: в улоговинах і на схилах північної експозиції утворюють екологічні умови близькі до лісостепових, на схилах південної експозиції – близькі до сухостепових. Необхідно враховувати, що пересічений рельєф перерозподіляє екологічні ресурси і формує різноманітні світло-, тепло- і вологозабезпеченності. Перехід до адаптивно-ландшафтної системи землеробства виходить з того, що на плакорних ділянках, де сформовані найбільш родючі повнопрофільні чорноземи, необхідно висівати вимогливі зернові культури; на середньо- і сильноеродованих ґрунтах в комплексі зі слабоеродованими розташовуються ґрунтозахисні фітомеліоративні сівозміни, на схилах північно-східної експозиції: горох–озими з підсівом люцерни. Перехід до адаптивних систем землеробства передбачає досягнення максимально можливої відповідності між біоценозом і екотопом, розробку сівозмін, консервуючу обробку ґрунтів, інтегрований захист рослин, застосування компостів та бактеріальних добрив з урахуванням ґрунтово-хімічних особливостей кожного поля окремо, або групи полів з подібними екологічними умовами. Проведені дослідження по створенню адаптивних систем рослинництва з урахуванням еколого-ландшафтних та геохімічних особливостей північного Степу України по розробці науково-обґрунтованих заходів, що забезпечують отримання екологічно – безпечної сільськогосподарської продукції можуть бути використані у подальших дослідженнях по розробці технологічних проектів диференційного підходу забезпечення збалансованого потенціалу агроландшафтів.

На першому етапі, наприкінці 80-х років, дослідження проводились на екологічному полігоні - стаціонарі, що розташований в навчоспі “Самарський” Дніпропетровського державного аграрного університету (ДДАУ). Для проведення дослідів по вивченню адаптивного потенціалу сортів та видів в умовах екологічного полігону обрано смугове розміщення сільськогосподарських культур. Посіви розташовувалися смугами просапних культур та пару, які чергуються зі смугами культур суцільного посіву багаторічних трав.

За результатами сумісної з Державним підприємством “Дніпрокосмос” роботи [7] з класифікації типу і площі сільськогосподарських територій Дніпропетровського району виходить, що у переважній кількості ідентифіковані агроландшафти використовують для культивування вимогливих до родючості ґрунту зернових і олійних культур. Отже, потрібно змінювати структуру використання посівних площ та дотримуватись ґрунтозберігаючих схем сівозмін.

На другому етапі наші дослідження були пов’язані з відпрацюванням методики визначення різниць у вмісті гумусу і вологи у ґрунтах лівобережної частини області. Базовими господарствами були навчосп “Самарський”, агрофірми та фермерські господарства Новомосковського та Синельниківського районів. Результати класифікації ґрунтів за вмістом гумусу за допомогою дистанційних методів наведено на рис.1.



*Рис. 1. Класифікація ґрунтів за вмістом гумусу за допомогою дистанційних методів.*

За результатами обробки даних мультиспектрального знімку на 4-му і 5-му каналах кількісну оцінку вмісту гумусу у ґрунтах запропоновано проводити за 6-ма градаціями. Таким чином, класифікація ґрунтів за вмістом гумусу за допомогою засобів ДЗЗ

разом з урахуванням існуючих топографічних карт дозволяє (за умови переведення інформації на ГІС основу) виявляти ерозійно небезпечні сільськогосподарські території і запроваджувати необхідні корекційні заходи. Вивчення агроекологічних особливостей схилів земель і розробка адаптивно-ландшафтних ґрунтозахисних систем землеробства і землекористання означає перехід до еколого-адаптивної системи, яка орієнтована на диференційне використання природних, біологічних і трудових ресурсів, що забезпечують стале зростання сільськогосподарського виробництва, його ресурсо-енерго-економічність і екологічну безпеку. Впровадження еколого-адаптивних систем вирощування сільськогосподарських культур в умовах пересіченого рельєфу в господарствах із значними площами еродованих земель треба робити з урахуванням розмежування орних земель згідно ґрунтової карти з топографічною основою і нарисом агровиробничих груп ґрунтів. Позитивний ефект в умовах пересіченого рельєфу дає застосування бактеріальних добрив (різоторфіну, різоаґрину, різоентерину тощо). Врожайність сільськогосподарських культур за умов їх вирощування на схилах залежить від їх адаптивного потенціалу. Виявлені еколого-пластичні сорти деяких зернових та зерно-бобових культур, які мають достатню стійкість до строкатості ґрунту певного агроландшафту.

Для демонстрації ідеї проведення досліджень за схемою район-господарство-поле територія навчгоспу «Самарський» була позначена на рис 2.



*Рис. 2. Ілюстрація схеми досліджень за масштабом район-господарство-поле.*

Разом з ідентифікованими на рис.2 елементами земельного покриву, у якості ілюстративних увійшли план розміщення ланів у навчоспї з урахуванням напрямку їх використання та цифровий фотознімок екологічного полігону (у нижньому лівому куті). Співставлення отриманої інформації відносно стану посівів сільськогосподарських культур з ландшафтними особливостями території надає можливість проведення диференціації аграрно-ресурсного потенціалу даної місцевості.

Отже, на сьогоднішній день стало очевидним, що всі успіхи Людства в агросфері досягнуті за рахунок деградації довкілля, що серйозно загрожує існуванню Людини як біологічного виду. Це сталося в наслідок існування системи господарювання, яка суперечить законам Природи. Основний постулат цієї системи – прибуток будь-яким шляхом – привів до посиленого використання хімікатів і відходу від «природних» форм землеробства. Використовуючи всілякі хімікати (для передпосівної обробки, підгодівлі, боротьби з бур'янами і шкідниками), людина знижує родючість ґрунту, що веде до зменшення рослинного покриву і, як наслідок, до погіршення якості довкілля. З іншого боку, продукти, насичені хімією, приводять до різкого погіршення здоров'я населення. Пройшла ейфорія від прибутків – земля виснажена і тепер собівартість одиниці продукції стала в 3 рази вища: потрібно більше небезпечних хімікатів і ексклюзивного посівного фонду. Виходом з ситуації, що склалась, може стати використання природних технологій господарювання.

Саме для того, щоб мати можливість вирішувати подібні виклики часу у стінах Дніпропетровського державного аграрного університету 29 і 30 вересня 2010 року відбулося відкриття Центру природного землеробства. Ініціатива створення окрім університету належала Дніпропетровському об'єднаному фонду та Науково-виробничій агрокорпорації «Степова», яка знаходиться у с. Раївка Синельниковського району і є одним з найпотужніших агропідприємств у Дніпропетровській області. Згідно з поставленими завданнями на території агрокорпорації «Степова» були закладені основи впровадження засад природного землеробства та різних його систем: органічної, біологічної, органо-біологічної, біодинамічної, екологічної, еколого-адаптивної.

На сьогоднішній день у державному аграрно-економічному університеті (ДДАЕУ) працює центр екологічного контролю біоресурсів агропромислового комплексу, де є декілька лабораторій, які в змозі контролювати якість продукції: вміст в ній нітратів, залишків антибіотиків, пестицидів і генетично модифікованих

організмів. Також є і лабораторія якості води, лабораторія якості зерна, польові лабораторії. Все це дає можливість контролювати ту продукцію, яка сьогодні виробляється в Україні, або завозиться з-за кордону. В університеті продовжують працювати проблемні лабораторії рекультивациі земель та гумінових добрив. Тобто, це цілий комплекс науково-дослідного і практичного напрямку.

Місія Центру природного землеробства в Дніпропетровській області – відродження на території України кращих хліборобських традицій, які стануть основою екологічно чистого і економічно доцільного виробництва сільськогосподарської продукції. А його головні цілі – створити інноваційну систему виробництва, переробки, формування культури споживання сільськогосподарської продукції; створити інноваційну систему утилізації виникаючих відходів, максимально наближену до кращих екологічних норм; створити інноваційну систему співіснування людини і довкілля. Проведені в ДДАЕУ дослідження дають підставу рекомендувати для посіву деяких еколого пластичних сортів. Раціональний підбір адаптованих сортів підвищував урожайність агроценозів озимої пшениці: на плакорях – на 3 – 6 ц/га, схилах південної експозиції – на 2- 4 ц/га, на схилах північної експозиції – на 2,5 - 4,5 ц/га. Найвищу ступінь пластичності виявили окремі сорти Одеської (Альбатрос Одеський) та місцевої селекції (Перемога, оригінатор Н.І.Ковалевська).

Навесні 2011 року на базі Центру природного землеробства було відкрито науково-дослідну лабораторію геоінформаційних технологій та просторової агроєкології. Вирішення проблем раціонального використання, збереження та підвищення родючості ґрунтів, недопущення деградації земель та подальшого економічного прогресу сільгоспвиробництва неможливе без залучення потужних можливостей сучасних інформаційних технологій, розвитку просторової агроєкології [8]. З точки зору практичного застосування ідей просторової агроєкології в системі точного землеробства першим кроком при впровадженні цієї системи є побудова карт врожайності, які по суті описують інтенсивність продукційного процесу автотрофного блоку агроєкосистеми. За результатами досліджень встановлено просторову неоднорідність біогеоценотичного покриву, який формується на техноземах ділянок рекультивациі земель.

Необхідність комплексного вирішення проблем розвитку і переходу від еколого-адаптивних до органічних систем ведення сільського господарства призвело до висновку перейменувати відкоректувати назву центру. З початку 2014 року затверджена нова назва – центр природного агропробудовництва.

Проведена в Дніпропетровську конференція: «Інноваційний менеджмент і природне агровиробництво» дозволила об'єднати зусилля колективів учених, що працюють на різних факультетах ДДАЕУ [9]. Під час проведення круглого столу велику увагу учасників конференції привернули доповіді вчених біотехнологічного факультету ДДАЕУ на тему екологічне рибництво та туризм, екологічне вівчарство тощо. Новим варіантом співпраці з виробництвом є проведення дослідів по згодовуванню біопрепаратів гумату натрія та водоростей хлорели фазанам та страусам в агрофірмі «Агросоюз» Синельниківського району.

Практичне впровадження розроблених еколого-адаптивних технологій, постійне дотримання принципів природного агровиробництва дозволять не просто попередити виникнення кризових явищ у функціонуванні агроландшафтів, але й створити такі умови, за яких агропромисловий сектор розвиватиметься на збалансованій, конкурентоспроможній, екологічнобезпечній основі.

### Література

1. Христева Л. А. Угlistые сланцы как один из возможных видов сырья для производства гуминовых удобрений/ Л. А. Христева// Гуминовые удобрения, теория и практика их применения.- Харьков: ХСХИ, 1957-. С. 29 - 38.

2. Харитонов М. М. Перспективи використання продуктів біоконверсії відходів АПК у біологічному землеробстві/ М. М. Харитонов, С. М. Гармаш, М. І. Дудка. Строительство, материаловедение, машиностроение // Сб.научн.трудов Вып. 60, - Дн-вск ПГАСА, 2011. – С.181-185

3. Бекаревич Н. Е. Возможность создания на рекультивированных участках в Степи и сухой Степи почв высокого плодородия / Н. Е. Бекаревич, Н. Т. Масюк // Земельные ресурсы мира, их использование и охрана. – М. : Наука, 1978. – С. 108-116.

4. Масюк Н. Т. Направленный фитомелиоративный сингенез и его эффективность на рекультивированных землях / Н. Т. Масюк //Биогеохимический круговорот веществ в биосфере. – М. : Наука, 1987. – С. 65-73.

5. Узбек И. Х. Воздействие некоторых экологических факторов на формирование молодых почв техногенных экосистем / И. Х. Узбек //Екологія і ноосферологія. – 2000. – Т.9.№1-2–С.43-49

6. Чабан И. П. Рациональное использование почв и пород на рекультивированных участках под плодовые насаждения / И. П. Чабан // Труды научн. конф. “Рекультивация земель, нарушенных при добыче



полезных ископаемых” – М. : МСХ СССР, 1977. – С. 230–232.

7. Волошин В. І. Ідентифікація елементів агроландшафтів за даними дистанційного зондування/ В. І. Волошин., Є. І. Бушуєв, М. М. Харитонов// Бюлетень Інституту Зернового господарства (науково-методичний центр з проблем зернового господарства). – Дніпропетровськ, 2005. – №26-27– С. 133-138

8. Пространственная агроэкология и рекультивация земель: монография / А. А. Демидов, А. С. Кобец, Ю. И. Грицан, А. В. Жуков // – Днепропетровск : Изд-во «Свидлер А.Л.», 2013. – 560 с.

9. Кобець А. С. Інноваційний менеджмент збалансованого (сталого) природного агровиробництва / А. С. Кобець, Л. І. Катан, Ю. І. Грицан //Інноваційний менеджмент збалансованого (сталого) природного агровиробництва: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю со дня народження Ф. Т. Моргуна (м. Дніпропетровськ 23-24 жовтня 2014 року). – Дніпропетровськ:Вид-во «Свідлер А.П.» 2014. – С.12-17