

## Особливості сільськогосподарського виробництва зони Полісся

Розглянуто умови які визначають особливості ведення сільськогосподарського виробництва у зоні Полісся. Запропоновано шляхи вирішення проблеми.

**грунт, гумус, озеро, сапрпель, евтрофія, канатно-скреперна установка, сушарка, органо-мінеральні добрива**

За роки незалежності України чітко окреслились проблеми, які виникли в результаті господарювання в умовах так званого “науково-технічного прогресу”. Не є виключенням і сільськогосподарське виробництво. Особливу турботу викликає стан ґрунтів, як основного засобу. Варто лише нагадати, що за останні 3 роки вміст гумусу у ґрунтах зменшився на 0,05 % [1]. Така деградація ґрунтів повинна була б насторожити суспільство і на найвищих щаблях влади потрібно було розробити стратегію розвитку регіонів з врахуванням природних чинників. Адже, на сьогоднішній день, питання природокористування у світовому мірлі виходить на визначальне місце.

Зона Полісся є особливою з точки зору сільськогосподарського виробництва, оскільки її територія покрита річками та озерами, окрема група яких впливає на екосистему Земної кулі. Тому закономірним явищем є виділення в самостійну науку сільськогосподарської екології, або агроєкології [2]

Найвищий прояв ерозійних процесів, безсистемне внесення мінеральних добрив, хімічних препаратів та інші негативні явища вивели з рівноваги раніше стійкі саморегульовані агроландшафтні системи. Втратили частково або повністю своє призначення окремі озера, а у наукових дослідженнях з’явився новий термін “мертві” озера (рис.1). Тому не можна продовжувати господарську діяльність без відновлення рівноваги агроєкоосистем.



Рисунок 1 - Вигляд “мертвого” озера

За сучасного стану оточуючого середовища одним із шляхів вирішення проблеми є відпрацювання замкнених екологічних циклів із підтримкою раціонального

кругообігу речовин у межах конкретної екологічної системи. У якості такої системи слід розглядати проблему відновлення „мертвих” і замулених озер, які є найбільш доступними джерелами чистої прісної води (рис. 2).



Рисунок 2 - Схема раціонального обігу речовин у агрогідрологічній системі

Запаси прісної води складають лише 2,5 % загального світового запасу води. З них лише 0,013 % - водні ресурси озер. Україна ж за запасами прісної води, які припадають на одну людину, посідає одне з останніх місць у Європі.

Завдяки властивості самоочищення озера можуть лишатись чистими протягом тисячоліть. Однак ця властивість не безмежна. При значних перевантаженнях води забруднюючими речовинами редуценти не справляються з ними, що призводить до накопичення важкоокислюваних речовин на дні водойми і погіршення якості води. Для нормального функціонування екологічної системи людина повинна використовувати не всі запаси води, а щорічно відновлюваний стік.

У будь-якому озері відбувається накопичення органічних речовин. Оскільки відмерлі водорості постачають у воду озера азот та фосфор, то ці речовини є поживою для нового покоління водоростей. Через прогресуючий характер даних процесів відбувається невідворотне перетворення оліготрофних водойм у евтрофні. (Евтрофія – передчасне старіння озера, процес прискореного його наближення до повного відмирання головним чином у результаті антропогенної діяльності [3]).

Поряд із накопиченням мінеральних та органічних речовин в озерах спостерігаються процеси їх розкладу. Органічні речовини розпадаються на  $\text{CO}_2$  та  $\text{H}_2\text{O}$ , а мінеральні і фосфати виводяться у вигляді малорозчинних сполук. Надходження речовин зі стоком може частково перебиватись їх виносом, якщо озеро проточне, а за достатньої глибини ці процеси можуть взаємно погашатись. У таких випадках природна евтрофія може відсуватись на сторіччя і навіть тисячоліття.

Господарська діяльність людини (осушення боліт, вирубування лісів, збільшення промислових та сільськогосподарських стоків) прискорює процеси евтрофії. Так мілководні озера заповнюються відкладами і перетворюються на болота на очах одного-двох поколінь людей.

Серед факторів, що впливають на розвиток процесів евтрофії озер, найбільше значення мають фактори, пов'язані з надходженням із стічними водами фосфору. Дане явище пов'язане з нераціональним використанням внесених доз мінеральних добрив,

що сприяє винесенню поживних речовин із ґрунту стічними водами і надходження їх до озер. Якщо прийняти надходження фосфору у стоках з ділянок, вкритих лісом, за одиницю, то надходження фосфору з удобрюваних полів становить 300 одиниць, а з відгодівельних майданчиків ще у 75 разів більше [3].

Серйозну небезпеку для водойм складають синтетичні миючі засоби, які містять фосфати. В деяких пральних порошках кількість розчинного у воді триполіфосфату досягає 40%. Сполуки фосфору, потрапляючи у водойми спричиняють бурхливий розвиток водоростей і особливо синьо-зелених.

Розвиток даних водоростей у евтрофних озерах обумовлено такими факторами: наявна анаеробна фаза розвитку у деяких видів забезпечує їх зимівлю у сапропелях на дні озера, здатність підійматись на поверхню і перехоплювати сонячну енергію у інших водоростей, використання антропогенних стоків, виділення токсичних речовин.

При вирішенні даної проблеми мають перевагу запобіжні заходи, тобто припинення скидання будь-яких стоків. Найбільше труднощів виникає у зменшенні стоків із удобрюваних полів. Досягти позитивного результату можна лише при комплексному застосуванні наступних заходів:

- обвалування водосховищ та озер, влаштування септичних колекторів;
- застосування спеціальних агротехнічних прийомів обробки ґрунту на ділянках, що примикають до водойми;
- зміна видів добрив та способів і методів їх внесення;
- розрахунок граничних норм внесення рідкого гною стосовно конкретних природнокліматичних умов.

Серед відновлювальних заходів знайшли застосування наступні.

1. Аерація нижніх шарів води озера дозволяє наситити її киснем і тим самим усунути анаеробні процеси, зменшити вміст рухомих форм фосфору.

2. У випадку відновлення невеликих за розмірами озер ефективною є заміна води водою із іншого джерела з меншим вмістом фосфору та азоту.

3. Евтрофні водойми у заключній стадії свого розвитку характеризуються інтенсивним заростанням прибережно-водяною рослинністю. Тому застосовуються різноманітні методи знищення цієї рослинності.

4. Єдино можливим способом відновлення водойм, які перебувають на стадії переходу до болота, є видалення донних відкладів. Так повертається до рівноваги тепловий і поживний режим водойми, збільшується маса води, поповнюються запаси кисню.

Отже, найбільш кардинальним і ефективним методом боротьби з евтрофією озер є видалення донних відкладів, що у свою чергу вимагає пошуку та розробки ефективних способів добування та утилізації сапропелів.

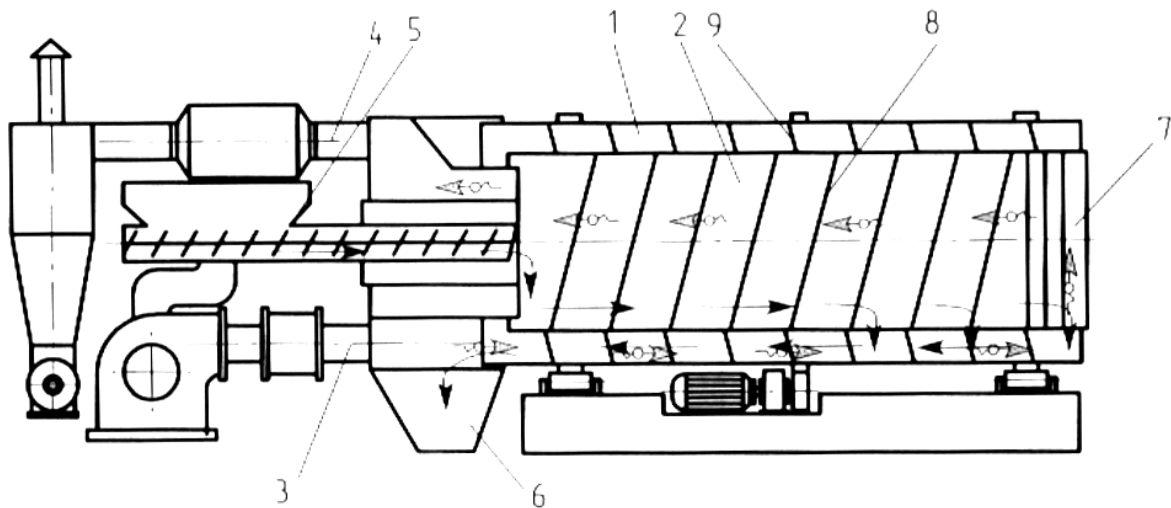
На кафедрі сільськогосподарського машинобудування Луцького державного технічного університету ведуться дослідження проблем, які виникають при добуванні сапропелів. Згідно отриманих результатів підтверджено доцільність використання канатно-скреперних установок (КСУ) при розробці "мертвих" озер площею до 10 га. Технологічний процес передбачає наступні операції: підготовку території навколо озера до складування добутого матеріалу; звільнення поверхні озера від рослинності та чагарників; встановлення та створення безпечних умов при роботі КСУ. Для виконання вказаних операцій потрібно ряд допоміжних засобів, а також спеціальне обладнання для підготовки озера до розробки. Крім цього результати досліджень вказують на необхідність використання при розробці профільних ковшів (рис. 3).



Рисунок 3 - Комп'ютерна модель ковша для добування сапропелю

Першочерговими завданнями досліджень з використання добутого сапропелю слід вважати його зневоднення, виробництво органо-мінеральних добрив (ОМД) на основі сапропелю, використання ОМД при їх локальному внесенні під конкретні культури.

Отримані результати із зневоднення сапропелю природної консистенції дозволяють стверджувати, що серед великої кількості відомих механічних методів шляхом віджиму можна зменшити його вологість на 20...25 відсотків, при початковій вологості 90...96%. Подальше зниження вологості сапропелю вимагає теплового втручання. Для технічного забезпечення даного процесу розроблено конструкцію сушарки, яка дозволяє реалізувати метод протитечії та різну тривалість сушіння окремих розмірних фракцій матеріалу (рис. 4.) [4].



1, 2 – зовнішній та внутрішній барабани; 3, 4 – патрубки підведення та відведення теплоносія;  
5, 6 – завантажувальний та вивантажувальний пристрої; 7 – кульковий млин; 8, 9 – пластини

Рисунок 4 - Схема сушарки для сапропелю та продуктів на його основі

Великий обсяг досліджень процесів і засобів виробництва ОМД привів до створення двокомпонентних добрив: сапропель+азот, сапропель+фосфор, сапропель+калій. При умові локального внесення суміші перелічених двокомпонентних добрив з'являються передумови для переходу до якісного вищого рівня землеробства, що базується на сучасних інформаційних технологіях [5]. Але реалізація вказаних процесів можлива у

випадку нового підходу у здійсненні наукових досліджень при створенні машин для виробництва та локального внесення ОМД.

У той же час важливим при формуванні концепції розвитку аграрних регіонів є надання пріоритетного розвитку сільськогосподарським галузям, які можуть досягти максимального результату з врахуванням природнокліматичних умов. Без всякого сумніву, для зони Полісся визначальними мають бути галузі льонарства, тваринництва, картоплярства. Забезпечення високих показників у даних галузях можливе лише за умови наявності високоефективних технічних засобів та вирішення проблеми виробництва і застосування нових високоефективних видів добрив, якими є ОМД на основі сапропелів. В свою чергу, отримані результати наукових досліджень вимагають швидкої їх реалізації на підприємствах сільськогосподарського машинобудування, які також не відрізняються стабільністю свого функціонування.

Таким чином вирішення поставленої проблеми можливе лише за комплексного наукового підходу, який повинен базуватись на врахуванні всіх виявлених факторів. До одних із важливих необхідно віднести раціональне використання накопичених озерних відкладів не тільки у аграрній, а й у інших галузях (рис. 2). При цьому очищені водойми стануть знову виконувати функції джерел чистої прісної води, буде стабілізовано показники родючості ґрунтів, а різноманітні галузі промисловості отримають цінну сировину.

## Список літератури

1. Сергеев В.В., Бенцаровський Д.М., Кисіль В.І. Агрохімічні пріоритети охорони родючості ґрунтів // Вісник аграрної науки. – 2004. - № 11. – С. 5-7.
2. Дудченко І.В., Шевчук М.Й. Технології вирощування екологічно чистих видів рослинницької продукції з основами землеробства. Методичний посібник для фермерів та сільських землевласників. - Луцьк: Надстир'я, 1995. - 265 с.
3. Лопотко М.З. Озёрные и сапропель. – Мн.: Наука и техника. – 1978. – 86 с.
4. Пат. 65145 А України, МКИ 7 F26 В 11/04. Барабанна сушарка / Дідух В.Ф., Цизь І.Є. і ін. - №2003065288; Заявл. 09.06.2003; Опубл. 15.03.2004. Бюл. №3.
5. Дідух В.Ф., Цизь І.Є., Сацюк В.В. Перспективи використання гранульованих органо-мінеральних добрив у системі точного землеробства // Збірник наукових праць Національного аграрного університету “Механізація сільськогосподарського виробництва”. Том XI. – Київ НАУ, 2002. С. 180-185.

Рассмотрены условия определяющие особенности сельскохозяйственного производства Полесья. Предложены пути решения проблемы.

Terms are considered determining features of agricultural production of Polissia. Problem decision ways are offered.

*Одержано 20.09.05*