

5. Кравчук В., Хайлис Г., Шевчук В. О качених дисков игольчатой бороны при перемещении по поверхности почвы // Техніка і технології АПК. – 2011. – № 10. – С. 23-25.

6. Мазитов Н. Теория реактивных рабочих органов почвообрабатывающих машин. – Казань. Изд-во «ФЭН» Академии наук РТ, 2011. – 280 с.

УДК 631.929

© А.В. Хомич, к.т.н.; А.С. Суховецький; Ю.А. Хомич  
Луцький національний технічний університет

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ САПРОПЕЛІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

*У статті представлено результати досліджень використання заморожених озерних сапропелів при вирощуванні сільськогосподарських культур в умовах Любешивського району Волинської області з врахуванням рекомендованих сівозмін.*

### **САПРОПЕЛЬ, СІВОЗМІНА, ЕФЕКТИВНІСТЬ, ВРОЖАЙНІСТЬ**

**Постановка проблеми.** Зміна виробничих відносин в Україні обумовлює потребу розширення, застосування прогресивних та базових, для кожної галузі, технологій. Впровадження принципово нових технологій повинно базуватися на фундаментальних дослідженнях. Перехід виробництва з кооперативно-колгоспної на приватну власність призвело до появи майже 80% дрібногосподарських селянських господарств, особливо на Західній території нашої держави. Таке реформування сприяло втраті земель, які донедавна успішно використовувались у сівозмінах навіть на таких, з низькою родючістю, як дерново-підзолисті ґрунти. За останніми статистичними даними – це втрата 0,1–0,2% щорічно родючих земель, що пов'язано із значним рівнем не оброблюваності окремих пайових ділянок, ерозійними процесами, залісненням. За останні три десятиріччя на Україні виведено з обороту 2,6 млн га с.-г. угідь, в т.ч. 1,6 млн га ріллі.

В результаті чого, соціальне напруження в суспільстві, що виникло, пов'язано не тільки з виробництвом продукції, але й з процесом її реалізації. Тільки за умов прямого зв'язку між виробництвом і споживанням можливе вирішення ряду соціальних

проблем. Сьогоднішня ситуація вимагає від науковців пропонувати нові дієві підходи до формування технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур з врахуванням агроекологічних умов, що постійно змінюються на окремих територіях.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Значна увага особливостям ведення сільськогосподарського виробництва в залежності від природно-кліматичних умов проводилась в роки Радянського Союзу [1, 2]. Тодішня система господарювання дозволяла поєднувати, як регіональні умови, так і впливати на родючість ґрунтів вмілим поєднанням галузей рослинництва та тваринництва [3, 5]. Дисбаланс між вказаними галузями призвів до різкого зменшення внесення органічних добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур [8]. В результаті чого на окремих територіях зникли цілі галузі, які були визначальними для економіки регіонів. До таких слід віднести галузь льонарства.

Альтернативою минулій системі удобрення ґрунтів можуть стати такі сировинні ресурси, як місцеві фосфорити, озерні сапропелі, органічні відходи господарської діяльності, в тому числі при вирощуванні сільськогосподарських культур.

**Мета дослідження.** Встановити вплив замороженого озерного сапропелю на ефективність вирощування сільськогосподарських культур за встановленою сівозміною на дерново-підзолистих ґрунтах Північного Полісся.

**Результати дослідження.** Загальне збільшення врожаю до 50% від його обсягу на ґрунтах із низькою родючістю забезпечується добривами. У зв'язку з ситуацією, яка склалася в країні, застосування дорогих мінеральних та органічних добрив є нерентабельним і за останні роки їх внесення знизилося в 3...4 рази [6]. Це пояснюється тим, що за рахунок їх неправильного розташування у ґрунті вони не повністю засвоюються рослинами і матеріальні витрати найчастіше перевищують отриманий ефект від збільшення врожаю.

Використання сапропелів у якості органічних та органічної складової органо-мінеральних добрив, вимагає подальших досліджень з освоєння нових технологій у сільськогосподарському виробництві.

Для визначення впливу сапропелю на врожайність сільськогосподарських культур на першому році досліджень було виділено шість ділянок під наступні культури (13 сортів) на п'яти різних агрофонах.

- три сорти вівса: „Ант“, „Райдужний“, „Декамерун“;
- три сорти ячменю: „Вакула“, „Геліос“, „Зоряний“;
- три сорти пшениці ярої: „Героїня“, „Рання-93“, „Етюд“;

- один сорт гірчиці;
- один сорт ріпаку;
- два сорти люпину: „Олежка“, „Серпневий“.

Насіння елітне з Любешівської сортодільниці. Запропоновані агрофони мали наступний вид:

- I агрофон – внесення сапропелю в кількості 100 т/га;
- II агрофон – внесення гною в кількості 100 т/га;
- III агрофон – внесення мінеральних добрив ( N100P100K100);
- IV агрофон – контроль без добрив;
- V агрофон – сівба по 100 % сапропелю (локально).

Під час вегетації рослин було проведено три контрольні вимірювання росту рослин на всіх агрофонах. Вимірювання проводились через кожні два тижні, а результати заносились в таблиці. Під час другого контрольного вимірювання ріст рослин на кожному агрофоні фіксувався на фотошпівку. Після дозрівання сільськогосподарських культур за стандартною методикою проводили збір врожаю, результати якого представленні в табл. 1.

Під час всіх трьох контрольних замірів значних відмінностей у рості рослин між різними агрофонами не спостерігалось. Лише під час першого контрольного замірювання видно було відчутну різницю в рості зернових культур всіх сортів (вівса, ячменю, пшениці) на різних агрофонах. Забур'яненість на всіх агрофонах на даному етапі була в межах 20 %, крім агрофону з 100 відсотковим внесенням сапропелю. На цьому агрофоні бур'янів майже не було виявлено(рис. 1).

Після другого контрольного замірювання росту рослин всі бур'яни були знищені за допомогою гербіциду ГРАНСТАР® на посівах пшениці, ячменю, вівса. На посівах інших культур бур'яни були знищувались механічно. Сорти всіх культур протягом вегетації розвивалися дуже добре і очікувався відповідно хороший урожай. Що стосується забур'яненості поля, то на всіх агрофонах вона була в межах 5 %, крім агрофону з 100 % сапропелем. На ділянці з 100 % сапропелем забур'яненості не виявлено зовсім.

Таблиця 1 – Врожайність досліджуваних культур на різних агрофонах у перший рік досліджень.

№ п.п.	С. г. культура	Врожайність с.г. культур в ц/га на агрофоні				
		Сапропель 100 т/га (локальне внесення)	Гній 100 т/га	НРК	Без добрив	Сапропель 100 %
1.	Овес „АНТ“	22	23,5	19,5	11,5	22,5
2.	Овес „РАЙДУЖНИЙ“	24	25	22,5	13	23
3.	Овес „ДЕКАМЕРУН“	20	22	18,5	9	21
4.	Ячмінь „ВАКУЛА“	37	38,5	34	12	38
5.	Ячмінь „ГЕЛІОС“	34	36	30,5	11	36
6.	Ячмінь „ЗОРЯНИЙ“	37,5	39	32	11,5	38
7.	Пшениця „ГЕРОЇНЯ“	14,5	15	13	8	15
8.	Пшениця „РАННЯ-93“	22,5	24	19	10	23,5
9.	Пшениця „ЕТЮД“	19,5	22	17	9	20
10.	Гірчиця	6	8	4,5	3	6,5
11.	Ріпак	5,5	6,5	4	3,5	6
12.	Люпин білий „ОЛЕЖКА“	12	14	11,5	9,5	12,5
13.	Люпин білий „СЕРПНЕВИЙ“	12,5	14	10,5	9,5	13

Як видно з результатів врожайності, метод внесення проморожених озерних сапропелів суттєво на приріст врожаю не впливає і знаходиться на рівні підстилкового гною. Рекомендовані значення НРК не переважають за врожайністю сапропель та гній.



Рис. 1 – Вплив сапропелю на ріст вівса на першому контрольному замірі

В наступному році на тих самих ділянках було закладено наступні дві індивідуальні ділянки на шести різних агрофонах:

- I агрофон – з внесенням гною 40 т/га;
- II агрофон – контроль без добрив;
- III агрофон – з внесенням сапропелю 40 т/га;
- IV агрофон – з внесенням сапропелю 60 т/га;
- V агрофон – з внесенням сапропелю 80 т/га;
- VI агрофон – з внесенням мінеральних добрив (N70P46K22),

НРК вирівнювали по третьому агрофоні – сапропель 40 т/га.

Кожна з ділянок була розбита на 18 рівних частин, тобто кожен ряд містив шість різних агрофонів в трьох повторюваностях. На першій ділянці було висаджене елітне насіння картоплі сорту «Беллароса», а на іншій ділянці було посіяно льон-довгунець (рис. 2). Приріст картоплі на дерново-підзолистих ґрунтах Любешівщини склав 25...30% (табл. 2), що є важливим фактором при її вирощуванні. Ефективність впливу сапропелю на ріст стебла льону-довгунця у даних дослідженнях не виявлено. Максимальна висота на стадії повного дозрівання склала 62 см. Вихід насінневої частини не оцінювався в силу погодних умов, що склалися у даний рік.

Таблиця 2 – Результати впливу сапропелю на врожайність картоплі

№ п.п	Культура	Врожайність картоплі ц/га на агрофоні					
		Гній 40 т/га	Контроль без добрив	Сапропель 40 т/га	Сапропель 60 т/га	Сапропель 80 т/га	НРК
1	Картопля (I повторність)	350	210	300	330	350	330
2	Картопля (II повторність)	360	200	295	325	350	330
3	Картопля (III повторність)	350	200	298	330	350	323



Рис. 2 – Дослідна ділянка льону-довгунця на стадії формування головок

Останній рік проведення дослідів проходив також на двох ділянках. Осінню на одній ділянці, де попередником була картопля посіяли жито елітного сорту «Інтенсивне-95». На іншій ділянці, на шести агрофонах в трьох повторюваностях висаджували картоплю сорту «Беллароса». Аналогічно, як у минулі роки при проведенні дослідів, кожні дві неділі проводились заміри росту стебел рослин і всі частини ділянок на різних агрофонах в трьох повторюваностях були відзняті на фотоплівку (рис. 3). В цілому рік був сприятливий для вирощування сільськогосподарських культур, особливо для картоплі (табл. 3).

Таблиця 3 – Вплив сапропелю на врожайність сільськогосподарських культур

№ п.п	Культура	Врожайність ц/га на агрофоні					
		Гній 40 т/га	Контроль без добрив	Сапропель 40 т/га	Сапропель 60 т/га	Сапропель 80 т/га	НРК
1	Картопля (I повторність)	380	235	320	350	370	350
2	Картопля (II повторність)	370	225	305	355	372	355
3	Картопля (III повторність)	385	210	308	350	370	353
4	Жито (I повторність)	22,4	7,0	16,3	17,4	20,4	19,8
5	Жито (II повторність)	21,2	7,8	16,6	16,8	20,0	19,6
6	Жито (III повторність)	21,0	7,5	15,8	17,0	21,1	20,0



Рис. 3 – Врожайність картоплі на дерново-підзолистому ґрунті у встановленій сівозміні та післядії сапропелю

Порівняльні дані таблиць 2 та 3 встановлення впливу озерних сапропелів на ефективність вирощування сільськогосподарських культур вказують на позитивну їх дію, особливо при вирощуванні картоплі. Так для кожного із варіантів: 40 т/га, 60 т/га, 80 т/га приріст врожаю становив не менше 20 т/га. Причому збільшення його норми внесення вдвічі дає приріст до 50 т/га.

За результатами проведених досліджень не можливо було встановити ефективність післядії сапропелю при вирощуванні традиційної культури Полісся – озимого жита. Але порівняльні дані з контролем без добрив вказують, що їх ефективність знаходиться у межах характерних для традиційних технологій з використанням підстилкового гною та NPK.

**Висновки.** Отримані результати проведених трирічних дослідів вказують на перспективність застосування запропонованої технології використання сапропелів при вирощуванні цілого ряду сільськогосподарських культур на збіднілих дерново-підзолистих ґрунтах Північного Полісся. За відсутності підстилкового гною та високої вартості мінеральних добрив виробникам сільськогосподарської продукції варто звернути увагу на запаси сапропелі, як органічні добрива.



Література

1. Дугченко І.В., Шевчук М.Й. Технологія вирощування екологічно чистих видів рослинної продукції з основами землеробства. – Луцьк: Надстир'я, 1995 р., 258 с.
2. Сацюк В.В. Вплив сапропелю, що міститься в ґрунті на ріст стебел льону олійного / В.В. Сацюк, А.В. Хомич // Сільськогосподарські машини: збірник наукових статей. – Луцьк: РВВ ЛДТУ. – 2007. – Випуск 15. – С. 251–255.
3. Бомба М.Я. Проблеми родючості ґрунтів: стан і перспективи відновлення у ХХІ столітті/ Сільський господар. – 2001. – № 9–10. – С. 20–23.
4. Єрмоленко В.О. Біологічно активні добрива. – К.: ПФ БОСВ, 2002 р., 152 с.
5. Гончар М.Т. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства. – Львов. – 1986р., 243 с.
6. Статистичний щорічник. « Волинь – 2011». – Луцьк, 2012 р., 560 с.
7. Сисолін П.В. З бажанням зберегти родючість української землі та допомогти селянину. Зб. статей, виступів та коментаріїв (1997 – 2008рр.). Кіровоград, 2009 р., 160 с.
8. Запевалов М.В. Технологии и средства превентивных процессов по уходу за сельскохозяйственными культурами. FUNDAMENTAL RESEARCH № 12, 2011. 326 – 331с.
9. Патент на корисну модель №45522 Україна, МКВ А01С7/00. Пристрій для локального внесення у ґрунт комплексу органо-мінеральних добрив / Куденчук В.В., Дідух В.В., Хомич А.В.; Заявлено 22.06.2009; Опубл. 10.11.2009; Бюл. № 21.

*Рецензент д.т.н., проф. В.Ф. Дідух.*