

УДК 621.929:631.812

ПРОМИСЛОВЕ ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНИХ, ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ТА ГРАНУЛЬОВАНИХ ДОБРИВ НА ОСНОВІ САПРОПЕЛІВ

Д. Русаков

*Ковельський промислово-економічний коледж Луцького національного технічного
університету*

В. Дідух, д.т.н., В. Том'юк, к.т.н.

Львівський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Сільськогосподарські угіддя в Україні складають майже 42,0 млн га, з них ріллі – майже 33,0 млн га [8]. Аналогів такого земельного фонду серед країн-членів Європейського Союзу нині не існує. Проте основною проблемою землеробства в державі сьогодні є надто високий темп деградації земельних ресурсів. Збитки від бездіяльності українських аграріїв сягають до 10,0 мільярдів доларів США на рік. Фактично призупинено вапнування кислих ґрунтів ($pH < 5,5$). Вміст гумусу, у середньому в Україні, знизився з 3,2 до 2,4% [2; 10]. Щороку в ґрунтах зменшується вміст основних елементів живлення сільськогосподарських культур. Прогресуюча тенденція до зменшення цих показників спостерігається й надалі, що свідчить про нераціональне використання земельних ресурсів і необхідність термінового відновлення їх ресурсозберігаючих функцій. Відновлення родючості ґрунтів як здатності задовольняти потреби рослин в елементах живлення, волозі, повітрі, а також забезпечувати умови їхньої нормальної життєдіяльності для створення ними відповідної біомаси (врожаю) можливо досягти лише за рахунок залучення нових прогресивних та інтенсивних технологій до галузі сільського господарства. Стабілізувати вміст гумусу в ґрунтах можливо за умови раціонального і своєчасного використання добрив, а підвищити врожайність сільськогосподарських культур – використанням оптимальних і збалансованих доз органічних і мінеральних добрив. Лише за такого підходу в удобренні сільськогосподарських угідь (особливо дерново-підзолистих ґрунтів) можливо отримати з меншої площі більше конкурентоспроможної продукції, доступної за купівельною спроможністю для споживача та вигідної для виробника.

Активізація й підтримка природних процесів, які забезпечують родючість усіх типів ґрунтів, залежить від наявності в них гумусу. Втрата гумусу, як відомо, призводить до зниження родючості ґрунтів та ускладнення екологічної ситуації навколишнього середовища тощо. Проблему втрати гумусу можливо частково вирішити поверненням речовини у ґрунт (один з основних законів землеробства). Оскільки основним матеріалом для утворення гумусу є органічні рештки різного походження, що в нього потрапляють, то першочерговим завданням зі збагачення гумусом ґрунтів вважається надходження органічних речовин у вигляді післяжнивних та післяякуісних решток, вирощування багаторічних трав, внесення гною та інших органічних добрив, у тому числі й орґано-мінеральних на основі сапропелів прісноводних озер. Систематичне застосування перелічених заходів

допоможе збагатити склад рухомих форм гумусу. Для зони Полісся, наприклад, з метою підтримки бездефіцитного балансу гумусу в ґрунтах необхідно щороку вносити на гектар сівозмінної площі близько 16–18 т органічних добрив. Останні є продуктом розвинутого тваринництва. У нинішніх умовах господарювання, коли галузь тваринництва не тільки регіону, а й держави загалом фактично знищена і не в змозі забезпечити сільське господарство достатнім рівнем органічних добрив, дефіцит необхідно компенсувати добривами на основі торфу та сапропелю, як таких, що містять у собі цінні гумінові кислоти, а запаси родовищ Волинської області дозволяють організувати промислове виробництво.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У низці праць науковців зазначено, що поповнення органо-мінерального комплексу ґрунтів методом поверхневого внесення як сапропелю, так і інших органічних добрив у чистому вигляді не є ефективним, а відповідно не забезпечує значного підвищення врожайності сільськогосподарських культур [2; 7; 8; 10]. Також є відомості щодо високої якості та ефективності добрив, виготовлених на основі сапропелів прісноводних озер, внесених у ґрунт, а локальні способи застосування добрив дають змогу суттєво (приблизно у 2,5 рази) зменшити норму внесення добрив [6; 10]. Однак максимальної ефективності від сапропелів можливо досягти, використовуючи їх як складові органо-мінеральних добрив (ОМД) чи сумішей (ОМС), у тому числі й у гранульованому вигляді [6].

Постановка завдання. Мета дослідження – обґрунтування нових технологій виготовлення органічних, органо-мінеральних та гранульованих добрив на основі сапропелів прісноводних озер в умовах Волинської області.

Виклад основного матеріалу. Узагальнюючи попередні напрацювання та дослідження з виробництва органічних (органо-мінеральних) добрив та способів внесення їх у ґрунт та з урахуванням фактично непрацездатної галузі тваринництва в регіоні нами запропоновані технології щодо промислового виробництва перспективних, екологічно та біологічно чистих органічних, органо-мінеральних та гранульованих добрив з використанням місцевих сировинних ресурсів (сапропелі, торф, крейда, мергель, вапняк тощо).

Для відновлення родючості ґрунтів, особливо дерново-підзолистих, ми пропонуємо промисловості, з урахуванням потенціальних запасів природних ресурсів регіону, звернути увагу на виробництво таких добрив:

- комплексні добрива на основі сапропелів прісноводних озер (запаси 75,0–80,0 млн т) з домішками органіки (торфу, перепрілого гною тощо) та хімічними елементами (добавками);
- високоефективні органо-мінеральні добрива, отримані методом механічної активації;
- гранульовані ОМД та ОМС на основі сапропелів.

Проте економічна ефективність використання таких добрив значною мірою залежить від собівартості видобування сапропелю, як основного компонента (складника) добрив, енергоємності та технології виробництва добрив.

Сьогодні відомі такі технології видобування сапропелів:

- землерийними машинами з попередньо осушених прісноводних озер;
- болотними екскаваторами з-під прошарку торфу;
- гідромеханізований спосіб з подальшим зневодненням у чеках або кольматація на узбережжі водойм;
- грейферний спосіб;
- шнековими або фрезерними автономними засобами;
- ковшово-елеваторний спосіб;
- комбіновані (канатно-скреперна установка тощо).

Проте більшість згаданих технологій є енергоємними та матеріаломісткими, що позначатиметься на собівартості готової продукції.

Тому ми пропонуємо власні напрацювання та конкретні розробки, у тому числі робочі бізнес-план-проекти, зокрема: «Промислове добування сапропелів з мертвих озер».

З цією метою передбачено створення промислового підприємства у складі:

- ділянки видобування сапропелів, розташованої на прилеглий до озера території;
- ділянки зі збагачення сапропелів та виробництва добрив;
- ділянки виробництва товарів народного споживання.

Перспективними вважаємо такі технології видобування сапропелів:

- технологія контактного скреперування донних покладів;
- технологія видобування сапропелів із застосуванням видобувного модуля, катамарана та конвеєрів.

На ділянки зі збагачення сапропелів та виробництва добрив відбуваються підготовка компонентів добрив, змішування у заданих пропорціях згідно із замовленням, власне отримання та класифікація високоефективних добрив. Структура підприємства й технологічна лінія з отримання таких добрив наведені на рисунку.

Висновки. Аналізуючи стан справ у сегменті виробництва добрив для потреб сільського господарства держави, нами сформовано низку пропозицій та надано практичні рекомендації щодо переходу до якісно нових умов господарювання, запропоновано нові технології та шляхи інтенсифікації виробництва органічних, органо-мінеральних і гранульованих добрив на основі сапропелів прісноводних озер.

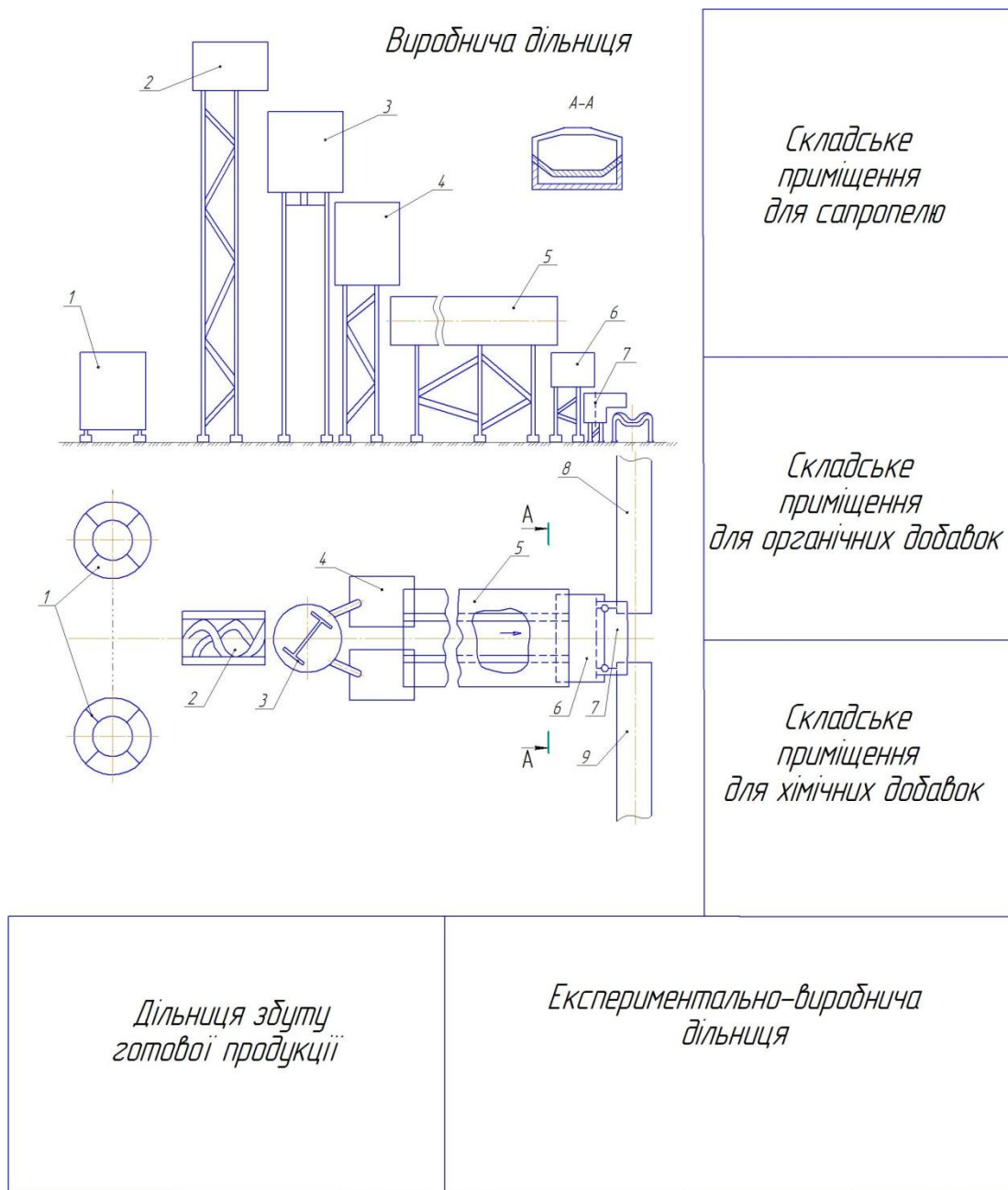


Рис. Компонування дільниць підприємства промислового виробництва гранульованих ОМД на основі сапропелів прісноводних озер:
 1 – змішувач, 2 – шнековий змішувач, 3 – агрегат типу ливарних двигунів,
 4 – прес-екструдер, 5 – агрегат сушіння сапропелю, 6 – сепаратор,
 7 – заварювальна машина, 8, 9 – конвеєри.

Бібліографічний список

1. Грабовець В. В. Кінетика сушіння частково віджатої сапропелю / В. В. Грабовець // Сільськогосподарські машини : зб. наук. статей. – Луцьк : Ред.-вид. відділ ЛДТУ, 2007. – Вип. 15. – С. 88–94.
2. Дослідження процесу формування гранул органо-мінеральних добрив методом обкочування / В. Ф. Дідух, І. В. Тараймович, В. В. Тарасюк, Д. С. Русаков // Вісник Харківського технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка : Механізація сільськогосподарського виробництва. – 2011. – Т. 1, № 107. – С. 387-394.
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sapropek.narod.ru>.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.saprex.ru>.
5. Сисолін П. В. З бажанням зберегти родючість української землі та допомогти селянину / П. В. Сисолін // Збірник статей, виступів та коментаріїв (1997 – 2008 рр.). – Кіровоград, 2009. – 160 с.
6. Тарасюк В. В. Вплив властивостей частинок ОМД і параметрів засобу формування гранул на якість виконання процесу / В. В. Тарасюк // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця : Вид. центр ВНАУ, 2012. – Вип. 10, т. 2. (59). – С. 84-88. – (Серія «Технічні науки»).
7. Цизь І. Є. Дослідження процесу поглинання вологи сапропелю різкою соломи / І. Є. Цизь, М. М. Поліщук // Сільськогосподарські машини : зб. наук. статей. – Луцьк : Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2011. – Вип. 21, – т. 2. – 296 с.
8. Шевчук М. Й. Сапропелі України, запаси, якість та перспективи використання : [монографія] / М. Й. Шевчук. – Луцьк : Надтир'я, 1996. – 384 с.
9. Штин С. М. Озерные сапропели и их комплексное освоение / Штин С. М. : под ред. И. М. Ялтанца. – М. : Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2005. – 373 с.
10. Didukh V. Mathematical simulation of the sapropel grinding by means of the shock loads // V. Didukh, M. Polishchuk, I. Turchyn // EKONTECHMOD : An international quarterly journal Poland. – 2003. – Vol. 03, N 3. – P. 3–9.

Русаков Д., Дідух В., Том'юк В. Промислове виробництво органічних, органо-мінеральних та гранульованих добрив на основі сапропелів

У статті запропоновані нові технології виробництва органічних, органо-мінеральних та гранульованих добрив на основі сапропелів прісноводних озер Волинської області.

Ключові слова: ґрунт, гумус, сапропель, технологічна лінія, технологічний процес, добрива.

Rusakov D., Didukh V., V. Tomyuk. Commercial manufacture of organic, organo-mineral and granular fertilizer based on sapropel

The article suggests new technologies for production of organic, organo-mineral and granular fertilizers based on sapropel freshwater lakes Volyn region.

Key words: soil, humus, sapropel, production lines, manufacturing process, fertilizer.

Русаков Д., Дидух В., Томьук В. Промышленное производство органических, органо-минеральных и гранулированных удобрений на основе сапропелей

В статье предложены новые технологии производства органических, органо-минеральных и гранулированных удобрений на основе сапропелей пресноводных озер Волынской области.

Ключевые слова: почва, гумус, сапропель, технологическая линия, технологический процесс, удобрения.