

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА  
УКРАЇНСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНОЇ ОСВІТИ  
ПРЕДСТАВНИЦТВО ПОЛЬСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК  
ЕСТОНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК



МАТЕРІАЛИ V МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ВИРОЩУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ  
І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА  
ТА РОСЛИННИЦТВА»**



23–24 травня 2019 року

**Міністерство освіти і науки України  
Уманський національний університет садівництва  
Українське відділення Міжнародної академії аграрної освіти  
Представництво «Польська академія наук» в Києві  
Естонський університет природничих наук**

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ,  
ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ  
САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА»**

**МАТЕРІАЛИ**

**V Міжнародної науково-практичної конференції**

**Інженерно-технологічний факультет  
Кафедра агроінженерії  
[www.pmoary.udau.edu.ua](http://www.pmoary.udau.edu.ua)**

**Умань – 2019**

**Редакційна колегія:**

**Непочатенко О.О.** – д.е.н., професор, Україна (відповідальний редактор), **Карпенко В.П.** – д.с-г.н., професор, Україна (заступник відповідального редактора), **Дідур В.А.** – академік АН ВШ України, академік МААО, д.т.н., професор, Україна (заступник відповідального редактора), **Генрик Собчук** – директор представництва Польської академії наук в Києві, д.т.н., професор (Польща), **Адамчук В.В.** – д.т.н., професор, академік НААН України (Україна), **Арво Леола** – доктор інженерії, доцент (Естонія), **Аре Сельдже** – доктор філософії, доцент (Естонія), **Богдан Добжанський** – д. с.–г. н., професор (Польща), **Ветохін В.І.** – д.т.н., професор (Україна), **Войтюк В.Д.** – академік АНУ, д.т.н., професор (Україна), **Войтік А.В.** – к.т.н., доцент (Україна), **Дідур В.В.** – к.т.н., доцент (Україна), **Дідух В.Ф.** – д.т.н, професор (Україна), **Заморська І.Л.** – д.т.н., доцент (Україна), **Литовченко О.М.** – д.т.н., професор (Україна), **Лісовий І.О.** – к.т.н. (Україна), **Осокіна Н.М.** – д.с-г.н., професор (Україна), **Пастухов В.І.** – д.т.н., професор (Україна), **Прісс О.П.** – д.т.н., професор (Україна), **Пушка О.С.** – к.т.н., доцент (Україна), **Свірень М.О.** – д.т.н., професор (Україна), **Хайліс Г.А.** – д.т.н., професор (Україна), **Худік Л.М.** – технічний редактор (Україна).

**Інноваційні** технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва. Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (23-24 травня 2019 р., м. Умань). Умань, 2019. 156 с.

Збірник містить тези доповідей науковців, які було презентовано в секціях *«Технології і технічні засоби сучасного агровиробництва»*, *«Проблеми зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва»*, *«Технічний сервіс та інженерний менеджмент»*, *«Інженерно-технологічні досягнення у конструюванні машин та обладнання»* на V Міжнародній науково-пкктичній конференції *«Імпортозамінні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва»*, що відбулась 23–24 травня 2019 року в Уманському національному університеті садівництва.

Розраховано на науковців, викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів та фахівців, які займаються питаннями розвитку галузей машинобудування, інженерно-технологічного забезпечення виробництва і переробки сільськогосподарської продукції та суміжних галузей.

**УДК 6.63:631**

## **ЗМІСТ**

### **ТЕХНОЛОГІЇ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ СУЧАСНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА**

Балабак О.А., Балабак А.В.	ХАРАКТЕРИСТИКА АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ БІЛКА ПЛОДІВ ФУНДУКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ.....	9
Богатирьов Д.В., Сало В.М., Мажара В.А.	ВПЛИВ ШВИДКОСТІ РУХУ КОТКА- ПОДРІБНЮВАЧА НА ЯКІСТЬ ПОДРІБНЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК КУКУРУДЗИ.....	11
Болтянська Н.І., Болтянський О.В.	ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТАХІВ ВІД ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ.....	14
Болтянська Н.І., Комар А.С.	ПЕРЕРОБКА ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ НА ДОБРИВО ШЛЯХОМ ЙОГО ГРАНУЛЮВАННЯ....	18
Братішко В.В., Хмельовська А.В.	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИГОТУВАННЯ КОМПОСТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛІГНІНОВМІСНОЇ СИРОВИНИ.....	20
Василенко О.В.	ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ КОРІАНДРУ ПОСІВНОГО НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПОСІВНОГО МАТЕРІАЛУ	22
Ветохін В.І., Панов А.І.	ДЕЯКІ ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ САМОРЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМ: НА ПРИКЛАДІ ГРУНТООБРОБНОГО ЗНАРЯДДЯ.....	24
Войтік А.В.	ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОМБАЙНА ТА ВТРАТАМИ ЗЕРНА.....	27
Господаренко Г.М., Любич В.В., Новіков В.В.	ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДІВ ДОБРІВ, ЇХ ПОЄДНАННЯ ТА СТРОКІВ ЗАСТОСУВАННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ.....	31
Галоненко О. І.	ВИПРОБУВАННЯ З МЕТОЮ ДОСТОВІРНОГО ВИСВІТЛЕННЯ СПОЖИВЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТА СПРІЯННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ.....	33

Дунин А.П.	ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ТЫКВЫ.....	36
Ковтунюк З.І., Котвіцький А.	УРОЖАЙНІСТЬ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАГУЩЕНОСТІ РОСЛИН.....	39
Кравченко В.В.	СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО МАШИН ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.....	41
Кувачов В.П.	РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ШИРОКОКОЛІЙНИХ АГРОЗАСОБІВ.....	44
Кутковецька Т.О., Гнатюк М.Г.	ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ КОМБІНОВАНИХ АГРЕГАТІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СІВБИ.....	46
Ліпкан М.В., Жорніцький С.П., Черниш М.С., Приходько В.О., Терещенко Ю.Ф.	ТЕХНІЧНЕ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ СВІТОВИХ ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.....	49
Лукиенко Л.В., Авдеева О.М.	ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИКИ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ РАПСА В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	51
Макарчук М.О.	ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ <i>PHASEOLUS VULGARIS L.</i> .....	53
Михайлов Є.В., Афанасьєв О.О., Рубцов М.О.	РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ МАШИНИ ПОПЕРЕДНЬОГО ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА...	56
Молотков Л.Н., Стрельников А.В.	К ВОПРОСУ ПЕРЕВОЗКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ ПРИ УБОРКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ.....	58
Нікітіна О.В.	УМІСТ І ЗАПАСИ РУХОМИХ СПОЛУК КАЛІЮ В ҐРУНТІ ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ.....	60
Оляднічук Р.В.	ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ СУЧАСНИХ САДОВИХ ОБПРИСКУВАЧІВ.....	62

Рябовол Я.С., Рябовол Л.О.	ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА СТОРЕНИХ ЗРАЗКІВ ЖИТА ОЗИМОГО.....	66
Скляр О.Г., Скляр Р.В.	АНАЛІЗ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ПІСЛЯ АНАЕРОБНОЇ ФЕРМЕНТАЦІЇ.....	68
Суханова І. П., Гурський І. М.	ЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.....	71
Тернавський А.Г., Ситник О.М.	ВПЛИВ ТИПУ ФОРМУВАННЯ РОСЛИН НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ОГІРКА ЗА ШПАЛЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	73
Улянич І.Ф.	ВМІСТ БІЛКА В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ.....	77
Шешко П.С.	ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА.....	79
<b>ПРОБЛЕМИ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА</b>		
Василишина О.В.	ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ПЛОДІВ ВИШНІ ЗА ДІЇ ТЕМПЕРАТУР БЛИЗЬКИХ ДО ЗАМОРОЖУВАННЯ.....	82
Герасимчук О. П.	ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ТА ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ.....	83
Дмітрієв Р.В.	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАМОРОЖЕНИХ ПЮРЕПОДІБНИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ ПЮРЕ ЯБЛУЧНОГО.....	85
Євчук Я.В.	ХАРАКТЕРИСТИКА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ПЛОДІВ ГЛОДУ.....	87
Калайда К.В., Пиркало В.В., Тонюк В.Л.	РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ЗАМОРОЖЕНИХ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ПЮРЕ З ЦУКРОМ.....	89

Калайда К.В., Пиркало В.В., Ташлицька В.М.	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ЗАМОРОЖЕНИХ ПРОДУКТІВ З ПЛОДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО.....	91
Костецька К.В., Ковтун-Водяницька С.М., Андрущенко О.Л.	ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БОРОШНА ПШЕНИЧНОГО З РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ...	93
Костецька К.В., Ковтун-Водяницька С.М., Андрущенко О.Л., Бондарчук О.П.	ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ХЛІБА З БОРОШНА ПШЕНИЧНОГО З РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ...	95
Нижник С.В.	НАУКОВІ РОЗРОБКИ ВЧЕНИХ УНІВЕРСИТЕТУ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА (кінець ХІХ – перша половина ХХ ст.).....	97
Новак Л. Л., Братко В. М., Дяченко І. М.	СУЧАСНІ МЕТОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ГРАНУЛЬОВАНИХ КОМБІКОРМІВ.....	99
Ткаченко Г.В.	ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНИХ ТРИСОК ДЛЯ СУШІННЯ ЗЕРНА.....	103
Токар А.Ю., Гайдай І.В., Матенчук Л.Ю., Харченко З.М.	ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ БРОДІННЯ ЯБЛУЧНИХ СУСЕЛ У ВИГОТОВЛЕННІ НЕКРІПЛЕНИХ ВИН...	105
Харченко З.М.	ПОЄДНАННЯ АЛИЧІ З КАБАЧКАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ НОВИХ ВИДІВ ДІСТИЧНИХ КОНСЕРВІВ.....	108

#### **ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС ТА ІНЖЕНЕРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

Бакаев В.А.	РЕМОНТ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВС.....	111
Баталов А.Н.	ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЯ.....	112
Борак К.В.	ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ТА ЗНОСОСТІЙКОСТІ.....	113
Бочаров М.С.	К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ МЕХАНИЗМОВ .....	115

Гончаров А.А.	К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА МУФТ СЦЕПЛЕНИЯ.....	116
Ильяшенко С.В., Сахнов А.В.	МОДЕРНИЗАЦИЯ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА.....	117
Кадин И.Н., Сахнов А.В.	К ВОПРОСУ РЕМОНТА ШЕСТЕРЕНЧАТЫХ НАСОСОВ.....	119
Кастонян Ю.К., Сахнов А.В.	РАЗРАБОТКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ.....	120
Клепиков Д.С.	К ВОПРОСУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КУЛАЧКОВОГО ВАЛА ТНВД.....	121
Ковальчук Ю. О.	ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ЗАЛИШКОВИХ НАПРУЖЕНЬ В РЕЗУЛЬТАТІ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ....	122
Корнев О.С.	ДЕФЕКТЫ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВС.....	124
Короленко Р.И.	УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ШИН.....	125
Лысых В.В., Сахнов А.В.	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВС.....	127
Мазнев А.Ф., Слободюк А.П.	УВЕЛИЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДЪЕМНИКА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ.....	128
Махортов Н.Е.	РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ.....	130
Молчанюк М.Ю.	К ВОПРОСУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАРТЕРА МАХОВИКА ДВИГАТЕЛЯ ЯМЗ–7511.....	131
Нифедов А.М.	РАЗРАБОТКА ЗАКРЫТОГО СПОСОБА ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ.....	132
Рязанов М.А., Сахнов А.В.	О ПРИЧИНАХ ИЗНАШИВАНИЯ ДВС.....	133
Скоров А.Н., Сахнов А.В.	СТЕНД ДЛЯ РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	134



## АНАЛІЗ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ ПІСЛЯ АНАЕРОБНОЇ ФЕРМЕНТАЦІЇ

Скляр О.Г., к. т. н., професор

Скляр Р.В., к. т. н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра  
Моторного, м. Мелітополь

Залежно від способу і тривалості зберігання органічні відходи втрачають від 25-50% органічної речовини і живильних елементів (в першу чергу азот N). Ще більші втрати спостерігаються при промерзанні з наступним відтаванням до 70% [1,2]. По-друге, використання свіжого гною пов'язане з певними агротехнічними труднощами, що приводить не тільки до забруднення посівних площ насінням бур'янів, але й несе небезпеку забруднення навколишнього середовища.

Для усунення негативних явищ, що розглянуті вище, необхідна спеціальна технологія обробки гною, яка дозволяє підвищити концентрацію живильних речовин і одночасно усунути неприємні запахи, подавити патогенні мікроорганізми, понизити вміст канцерогенних речовин. Тому метою досліджень є отримання високоцінних органічних добрив та виявлення їх впливу на якісний склад рослин, а також енергетичний баланс між ними.

На сьогоднішній день в Україні набуло розповсюдження застосування на сільськогосподарських виробництвах технологій альтернативної енергетики. Одним з яких є виробництво біогазу з побічних продуктів рослинного та тваринного походження: відходи рослинництва — силосна маса, рідкий гній, курячий послід з підстилкою, перепелиний послід тощо. В результаті анаеробної ферментації та зброджування субстрату утворюються два види органічного біодобрива: рідка та тверда біомаси. Вони містять ряд доступних органічних і мінеральних речовин, які збільшують проникність і гігроскопічність ґрунту, сприяють збільшенню вмісту в ньому біогумусу, зменшують ерозію ґрунту та легко засвоюються рослинами, що сприяє підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.

Органічна речовина служить потужним енергетичним матеріалом для ґрунтових мікроорганізмів, тому після внесення в ґрунт відбувається активізація азотофіксуючих і інших мікробіологічних процесів [1,2,3].

Цінність біодобрива ще й у тому, що при перепріванні гній втрачає частину нітратів і нітритів, які в надлишку містяться в гної тварин і птиці. В процесі ферментації вони зброджуються в аміак і метан. Містяться в збродженій масі корисні фосфор, калій і азот повністю залишаються у біодобриві.

Основна перевага анаеробного зброджування полягає в збереженні в органічній або амонійній формі практично всього азоту, що міститься у вихідній сировині. Анаеробна переробка гною в чотири рази - у порівнянні з незбродженим гноєм - збільшує вміст амонійного азоту (20-40% азоту

переходить в амонійну форму). В результаті зброджений гній у порівнянні зі звичайним в еквівалентних дозах, підвищує на 10-20% врожайність сільськогосподарських культур.

Висока рентабельність біогазових технологій [3-5] забезпечується одночасним виробництвом високоефективних органічних добрив, 1 т яких (по ефекту «на врожай») рівноцінна 70-80 т природних відходів тваринництва та птахівництва. Шлам можна розділити на дві фракції: рідку і тверду за допомогою шнекових прес-сепараторів. І та і інша є добривом. Рідка фракція гною після анаеробної переробки зазвичай відповідає вимогам, що пред'являються до якості стічних вод органами охорони природи. Вона може відразу ж використовуватися як добриво для прикореневого підживлення сільськогосподарських культур.

В підтримці екологічної рівноваги в ґрунтах найбільш вагому роль грає ресурс гумусу, який є живильним середовищем для ґрунтовірних мікроорганізмів, які стимулюють живлення рослин, їх ростові процеси. Основу гумусу складають залишки органіки рослинного походження: фракції, що найменш розклалися, фракції, що продовжують розкладатися, комплексні речовини які утворилися в результаті гідролізу і окислення і речовини які є результатом життєдіяльності мікроорганізмів.

При внесенні до ґрунту невеликої кількості гумусу, в порівнянні з іншими добривами, змінюється склад і структура мікрофлори. Це у свою чергу веде до зміни мікробіологічного режиму в ґрунтах, посиленню процесів перетворення речовин і енергії. В результаті прискорюються обмінні процеси, включаються нові цикли розвитку мікрофлори, зокрема, посилюється діяльність азотофіксуючих бактерій. Як результат, збагачується живильне середовище. Ґрунти, на яких вносять гумусні добрива характеризуються такими ознаками [1,3]:

- підвищується рухливість ґрунтового фосфору;
- активуються процеси нітроутворення в ґрунті, що у свою чергу сприяє значному зростанню загального і білкового азоту, збільшенню виділення вуглекислоти ґрунтом;
- прискорюється введення аміачних і амідних форм азоту, фосфору в рослини;
- підвищується концентрація калію, алюмінію при зниженні кількості магнію, тобто гумати роблять істотний вплив на вміст і динаміку ґрунтових катіонів.

У всіх важливих процесах ґрунтоутворення і формування ґрунтової родючості беруть активну участь гумінові речовини, які є результатом розкладання органічних речовин. Основним показником гумусного стану ґрунтів є вміст органічної речовини, оскільки воно істотно покращує фізичні, хімічні і біологічні властивості ґрунту, сприяє родючості. Також органічні речовини мають низьку теплопровідність і запобігають швидкій віддачі тепла з ґрунту в атмосферу.

Гумус в 15-20 разів більш ефективний за будь-яке органічне добриво. Специфічна мікрофлора і ферменти, які містяться в гумусі, здатні відновити «мертвий ґрунт», тобто забезпечити всі її функції і додати їй властивостей високої родючості. Ці коштовні властивості гумус зберігає протягом 3-4 років.

Утворені при зброджуванні гумусні матеріали покращують фізичні властивості ґрунту: аерацію, водоутримуючу і інфільтраційну здатність ґрунту, а також швидкість катіонного обміну. Крім того, біодобриво служить джерелом енергії та поживних речовин для діяльності корисних бактерій. Це сприяє підвищенню розчинності важливих хімічних поживних речовин, що містяться в ґрунті, і призводить до кращого засвоєння їх вищими рослинами.

У ряді країн (Данія, Німеччина, Індія, Китай) з 90-х років минулого століття був проведений ряд випробувань, результати яких свідчать про суттєве збільшення врожайності при використанні шламу в якості добрива. Тоді було підраховано, що використання біогазових технологій для переробки органіки може не тільки повністю усунути її екологічну небезпеку, а й щорічно отримати додаткові 95 млн. т умовного палива (близько 60 млрд. м<sup>3</sup> метану або, спалюючи біогаз, - 190 млрд. кВт·год. електроенергії), а також понад 140 млн. т високоефективних добрив, що дозволило б істотно скоротити надзвичайно енергоємне виробництво мінеральних добрив (близько 30% від усієї споживаної електроенергії сільським господарством).

Дослідивши дане питання, можна зробити висновки, що внесення органічних біодобрив у вигляді твердої і рідкої біомас не несе екологічних ризиків і є беззаперечно корисним для подальшого зростання потенційної родючості ґрунтів. Таким чином, можна бути спокійним щодо практики внесення на поля органічних біодобрив, так як вони безумовно є безпечними для довкілля та здоров'я людини.

### Використана література

1. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Властивості біодобрив, що отримуються після анаеробної ферментації гною. *Праці ТДАТУ*. Мелітополь, 2013. Вип. 13. Т.3, С. 110—118.
2. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Напрями використання органічних ресурсів у тваринництві. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь: ТДАТУ, 2011. Вип. 11. Т.5. С. 210—218.
3. Биодоброения - основа улучшения качества сельскохозяйственной продукции: [Электрон. ресурс].— Режим доступа: <http://www.zorgbiogas.ru>.
4. Якушко С.І., Яхненко С.М. Установка комплексної переробки органічних відходів за енергозберігаючою технологією. *Вісник «СумДУ»*. 2006. №12(96). С. 81—84.
5. Дубровський В.С., Виестур У.Е. Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. Рига: Зинатне, 1988. 204 с.

*Наукове видання*

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І  
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА  
ТА РОСЛИННИЦТВА»**

**МАТЕРІАЛИ V МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

23–24 травня 2019 року

*За достовірність опублікованих матеріалів  
відповідальність несуть автори.  
Видається в авторській редакції*

*Технічний редактор, верстка Л.М. Худік*