

УДК 631.8:634.7

© 2021

## ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ МІСЦЕВИХ СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СУБСТРАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

Т.П. Бортнік<sup>1</sup>, В.А. Гаврилюк<sup>2</sup>, А.М. Бортнік<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>кандидати сільськогосподарських наук

Поліська дослідна станція ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

вул. Шевченка, 35, м. Луцьк Волинської обл., 43001, Україна

e-mail: <sup>1</sup>didkoviana@gmail.com, <sup>2</sup>gavrilyuk-v@ukr.net, <sup>3</sup>bam.bortnik@gmail.com  
ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-8159-2479, <sup>2</sup>0000-0003-3923-0842, <sup>3</sup>0000-0003-4292-0481

Надійшла 28.12.2020

**Мета.** Розробити систему оцінки придатності місцевих сировинних ресурсів для виготовлення субстратів, придатних для вирощування малопоширених ягідних культур. **Методи.** Діалектичний — для оцінки придатності місцевих сировинних ресурсів для виготовлення субстратів з урахуванням агробіологічних особливостей ягідних культур, аналітико-статистичний — для аналізу наявних сировинних ресурсів і відходів промисловості у Волинській області, лабораторний — для дослідження фізико-хімічних властивостей основних видів компонентів субстратів (торф, сапропель). **Результати.** Проведено комплексну оцінку придатності місцевих сировинних ресурсів Волинської області. Запропоновано найбільш перспективні та придатні з урахуванням агробіологічних особливостей росту і розвитку малопоширених ягідних культур види місцевих ресурсів для виготовлення ґрунтових субстратів. Виявлено, що щільність субстрату, реакція ґрунтового розчину та вміст у ньому золи, азоту, фосфору та калію мають найбільший вплив на ріст і розвиток малопоширених ягідних культур упродовж вегетаційного періоду. Розроблено систему оцінки придатності основних видів місцевих сировинних ресурсів (торфу, сапропелю) для виготовлення ґрунтових субстратів, призначених для вирощування малопоширених ягідних культур, яка ґрунтується на агробіологічних особливостях рослин і передбачає урахування основних параметрів. **Висновки.** Запропонована система оцінки придатності місцевих сировинних ресурсів для виготовлення ґрунтових субстратів дає змогу швидко оцінити придатність основних видів компонентів субстрату (торфу, сапропелю) та за потреби скоригувати основні параметри.

**Ключові слова:** торф, сапропель, агробіологічні особливості, лохина високоросла, жимолость їстівна.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202101-03>

Нині сільське господарство є однією із пріоритетних галузей економіки України. Її розвиток сприяє підвищенню матеріального добробуту населення, зміцненню

економічної і продовольчої безпеки країни, збільшенню експорту товарів [1].

На всіх етапах розвитку сільського господарства головним напрямом діяльності є виробництво продукції рослинництва ягідництва [2]. Споживання останньої у світі з кожним роком збільшується. Це пояснюється уподобаннями споживачів, бажанням їх дотримуватися здорового способу життя, культурою споживання продукції тощо.

Для максимального впровадження малопоширених видів культур, зокрема обліпихи, актинїдії, лимоннику китайського, дерену (кизилу), хеномелесу, жимолості їстівної, лохини, глоду тощо важливим є створення оптимальних умов для їх росту і розвитку. У цьому аспекті першочергове значення має забезпечення сприятливих ґрунтових умов.

Альтернативою ґрунту є новостворені органічні добрива і субстрати, які широко використовують як добрива і самостійні ґрунти для вирощування саджанців. Як правило, їх основу становить торф, від його якості і підготовки залежить успіх подальшого вирощування рослин [3].

Широкому просуванню на вітчизняному ринку субстратів перешкоджає те, що деякі виробники для зниження собівартості використовують суміші низької якості, вводячи до складу мінеральні добрива через механічне змішування [3, 4]. При цьому надлишкові концентрації деяких добрив призводять до пригнічення розвитку коренів під час проростання насіння чи укорінення. Тому важливо повною мірою оцінювати властивості субстрату для відповідної виробничої ситуації.

Останніми роками населення планети збільшує споживання органічної продукції, що позитивно впливає на здоров'я людей і на зміцнення продовольчої безпеки. При виробництві органічних продуктів з використанням сучасних методів сільського господарства відповідно до стандартів органічного виробництва можна раціонально використовувати енергетичні ресурси, що сприяє зменшенню забруднення довкілля, отриманню високоякісної продукції, збереженню і підвищенню родючості ґрунту [5].

Не є винятком плодово-ягідна галузь, тому для безґрунтового вирощування рослин дедалі частіше надають перевагу органічним субстратам, виготовленим на ос-

нові торфу. Такі субстрати характеризуються доброю повітропроникністю і вологоутримувальною здатністю, що створює умови для активного росту і розвитку культур [2].

Ефективним агрозаходом для поліпшення властивостей субстратів на основі торфу є додавання до них різних органічних складових, які забезпечують зростання умісту поживних елементів (сапропелю, гною, птишиного послїду, фосфоритів) та компонентів, що покращують повітроємність, — солами, тирси, кори тощо.

Правильний підбір поживного субстрату, який би забезпечував збалансоване живлення рослин упродовж періоду вегетації, високу якість саджанців (розсади) та продукції ягідних культур, є важливим фактором інтенсифікацій ягідництва та рослинництва [7]. Традиційно вважається, що родючість ґрунту задовольняє потреби рослин в елементах живлення упродовж усього періоду розвитку. Однак із розширенням асортименту культур дедалі частіше виникають проблеми щодо забезпечення оптимальних умов розвитку.

З урахуванням зростаючого попиту на малопоширені ягідні культури та забезпечення виробництва екологічно безпечною продукцією, яка б відповідала міжнародним вимогам і підтверджувалася відповідними сертифікатами, все більшої важливості набуває розроблення органічних субстратів на основі місцевих сировинних ресурсів.

**Мета досліджень** — розробити систему оцінки придатності місцевих сировинних ресурсів для виготовлення субстратів, придатних для вирощування малопоширених ягідних культур.

**Матеріали та методи досліджень.** Обґрунтування наукових підходів до визначення критеріїв підбору місцевих сировинних ресурсів для виготовлення ґрунтових субстратів здійснювали аналізом наукових праць. Узагальнення наявних місцевих сировинних ресурсів проведено на основі оцінки статистичних звітів.

**Результати досліджень.** Вибір виду субстрату для вирощування рослин є однією із головних умов отримання якісного посадкового матеріалу чи розсади.

У Волинській області як субстрат або компонент для його виготовлення можна

використовувати торф, сапропель, гній, гноївку, сечу, пташиний послід, солому, органічні відходи промисловості. Вони містять макро- і мікроелементи, корисні для рослин фізіологічно активні речовини, мікроорганізми, антибіотики тощо, сприяють кращому перебігу біологічних процесів.

Серед природних ресурсів субстратом або компонентом для його виготовлення є торф — порода рослинного походження, утворена впродовж тисяч років із нерозкладених рослинних залишків (трав, мохів та деревини), які внаслідок високої вологості та слабого повітрообміну мінералізувалися лише частково. Колір торфу і пористість надає органічна речовина, що зумовлює його основні властивості. Ця порода є найкращим субстратом для вирощування рослин. Вона має пористу структуру, високі вологості та газопоглинальні властивості, за рахунок чого створюються сприятливі для розвитку кореневої системи рослин водно-повітряні та антисептичні умови, не містить насіння бур'янів і збудників рослинних хвороб, у 3–4 рази легша від мінерального ґрунту і досить дешева.

Торф містить до 85–98% на суху речовину органічних речовин, значна частина яких повільно розкладається з утворенням необхідної для фотосинтезу рослинної маси концентрації вуглекислого газу в повітрі.

Торф не лише підтримує структуру ґрунту і його водно-мінерально-повітряний стан. У ньому містяться речовини, які рослини використовують як будівельний матеріал і як фізіологічно активні речовини, що підсилюють процеси метаболізму.

Накопичений досвід свідчить про високу ефективність тепличних ґрунтів, виготовлених на основі верхнього малорозкладеного торфу зі ступенем розкладу до 15–20%, який містить не менше 60–75% нерозкладених сфагнових мохів і має антисептичні властивості, зумовлені високою обмінною кислотністю  $H_{\text{обм}}(\text{pH}) = 2,5\text{--}3,2$  та наявністю фенольних сполук.

Низький уміст поживних речовин і висока кислотність верхнього торфу — це не недолік, а значна його перевага, оскільки дає змогу через унесення вапна і поживних речовин створювати будь-який рівень живлення відповідно до родючості ґрунту та потреби

культури, яку вирощують. Регулювання рівня живлення стає можливим завдяки високій вологості та газопоглинальній здатності сфагнового торфу та його пористості.

Завдяки анатомічній будові верхньої мохи досить довго не піддаються кольматації, тому тепличні ґрунти на основі такого торфу можна використовувати без заміни впродовж 3–4 років, водночас ґрунти на основі перехідного торфу — 2–3 роки, низинного — лише 1–2 роки.

Станом на 2020 р. на території Волинської обл. розвідано 99 родовищ торфу, запаси якого налічують 143,406 млн т категорій A+B+C<sub>1</sub> і 11,334 млн т категорії C<sub>2</sub> (20,35% від загальних запасів торфу по Україні) [8].

Нині до експлуатації залучено 7 родовищ із запасами 20,9 млн т. Видобуток торфу за 2017 р. (даних за наступні роки немає) становив 238 тис. т (крім цього, в області налічується 209 родовищ, які не враховані балансом; із них 188 — з ресурсами 173,39 млн т і 21 (площею до 10 га) — 443 тис. т.

Запасів покладів торфу низинного типу в області — 90% від загальних запасів. Поклади верхнього і змішаного типів наявні лише в 7-ми торфових родовищах.

За своїм розташуванням у рельєфі місцевості торфові родовища займають, головним чином, заплави річки Прип'ять і її правих притоків — річок Турія, Стохід тощо, мають переважно вузьковитягнуту форму, часто розділені суходолами на безліч ділянок. Найбільші ресурси торфу області зосереджено в Любешівському районі — 15,3%, Маневицькому — 13,3, у Камінь-Каширському — 10% від загальних.

З урахуванням обсягів покладів торфу в області і загалом в Україні стає доцільним його використання як головного компонента для виготовлення субстратів.

На території Волинської обл. розміщено 265 озер із загальною площею 13414,9 га. Це свідчить про перспективність накопичення значних обсягів озерних покладів — сапропелів. Вони є цінним природним ресурсом органічної речовини, яка складається із залишків водних організмів і продуктів їх розкладу: водоростей, тварин, вищих рослин. За своїми властивостями сапропелі

наближаються до торфу. Схожість між ними полягає у їх органічному походженні, наявності залишків організмів, які не досягли повної мінералізації, значному вмісті органічної речовини, в умовах формування. Вік донних відкладів у сучасних озерах, за даними аналізу та визначенням абсолютного віку за  $^{14}\text{C}$ , не перевищує 12 тис. років.

Сапропелі характеризуються високим умістом загального азоту — до 45% на суху речовину (до 6% — на органічну). Він, як правило, органічного походження, його аміачна форма становить 0,4–0,8%, рухома — 6–35; до складу амінокислот входить майже 50% загального азоту. Хімічний склад азотних сполук зумовлений наявністю білків, які надходять у відклади із залишками рослинних і тваринних організмів, та сукупністю фізико-хімічних і мікробіологічних перетворень у процесі сапропелювання.

Уміст фосфору в донних відкладах залежить від типу сапропелю і сягає 4,6% на суху речовину. Його рухомі форми становлять 5–33%. Неорганічні форми фосфору представлені сполуками із залізом, алюмінієм і кальцієм, а також фосфором, сорбованим на глинистих частинках і органічних комплексах. Органічні форми фосфору в сапропелі зв'язані з гуміновими кислотами і важкогідролізованою частиною органічної речовини.

Уміст окису калію залежно від типу сапропелю становить до 3,2% на суху речовину. Обмінна форма — 13–19% від валового його вмісту, або до 100 мг/100 г сухого сапропелю.

Кальцій, як свідчать результати лабораторних досліджень, — органічного походження і є головним катіоном вбирного комплексу сапропелю — 100–170 мг-екв./100 г. Уміст магнію на порядок менший (23–30 мг-екв./100 г сухої речовини), ніж кальцію. Разом вони відіграють позитивну роль у зниженні кислотності сапропелю під час розкладу мікроорганізмами органічних речовин, які виділяють при цьому вуглекислий газ. Узагальнені результати лабораторних досліджень свідчать про те, що рН сапропелю — 5,5–7,7.

Уміст сірки в сапропелі — 1,5–2,5% на суху речовину. Вона перебуває в органічній

(70–80%), сульфатній (2–5%) і сульфідній (15–20%) від валового вмісту форм. Елементарна сірка міститься в дуже малих кількостях.

У сапропелевих відкладах наявні і мікроелементи. Мікроорганізми, які заселяють сапропель, можуть нейтралізувати дію патогенних мікроорганізмів, що надзвичайно важливо під час виготовлення субстратів.

Сировинна база сапропелю у Волинській обл. представлена 190-ма родовищами із запасами категорій А+С<sub>1</sub> 55,067 млн т, категорії С<sub>2</sub> — 11,296 млн т. Значну кількість запасів сапропелю розвідано в Ковельському, Любешівському, Любомльському та Шацькому районах. Велика перспектива для проведення детальних розвідок на основі пошуково-оцінних робіт відкривається у Маневіцькому, Ратнівському, Старовижівському і Турійському районах. В озерах області переважає сапропель органічного, змішаних органо-вапнякового, вапнякового та органо-залізистого видів.

Для підвищення продуктивності рослин потрібна максимальна мобілізація їхніх потенційних можливостей під час формування урожаю. Мінеральне живлення — один із важливих і регульованих факторів вирішення цього завдання. Оптимізація мінерального живлення культурної рослини досягається лише тоді, коли рослина одночасно забезпечується необхідними кількостями азоту, фосфору, калію.

Однією з найцінніших місцевих сировинних складових для субстратів, яка може бути джерелом поживних речовин для рослин, є гній. Склад гною залежить від якості і кількості кормів, виду та віку тварин тощо. Під час годівлі тварин соковитими кормами кількість рідких виділень збільшується. Від збільшення у раціоні концентратів у виділеннях тварин підвищується уміст азоту та фосфору.

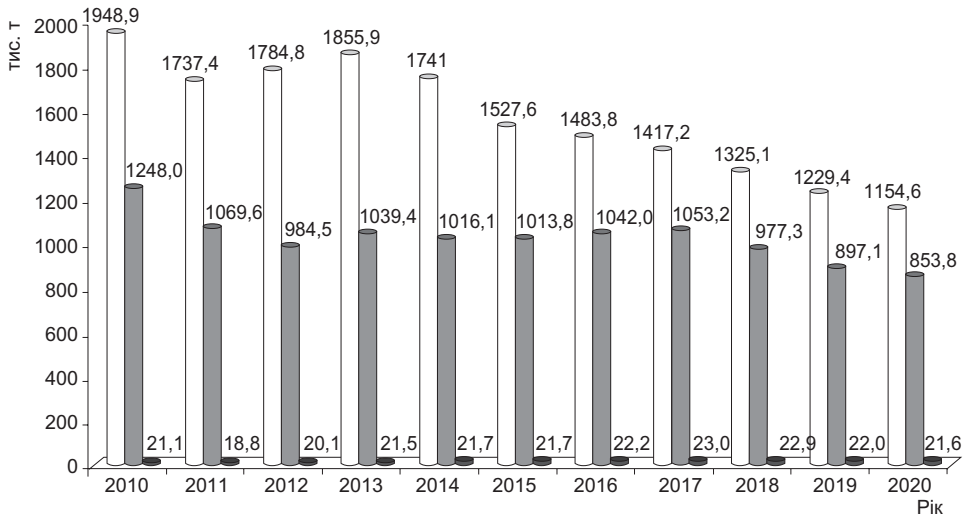
Згідно зі статистичним звітом у Волинській обл. (усереднений показник за 2010–2020 рр. станом на 1 жовтня) накопичуються значні обсяги гною: великої рогатої худоби — 564,2 тис. т (з урахуванням того, що тривалість стійлового періоду у Волинській області становить у середньому 190 днів), свиней — 1017,7 тис. т, овець і кіз — 21,5 тис. т (рис. 1).

Високоцінним компонентом є також пташиний послід, склад якого залежить від якості і кількості кормів, виду та віку птиці тощо. У середньому за добу від кожної птиці можна мати 0,19 кг пташиного посліду. Отже, у середньому впродовж 2010–2020 рр. щороку накопичувалося 585,3 тис. т посліду (рис. 2).

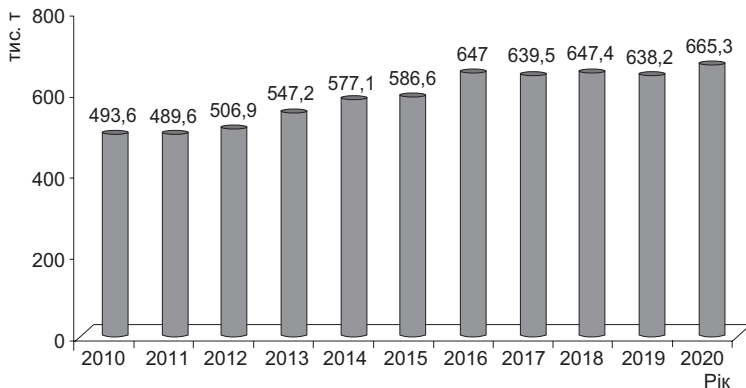
Як складові органічні субстрати використовують також карбонатну та фосфорну сировину. Карбонатна сировина в області представлена крейдою, крейдоподібним мергелем, вапняками верхньокрейдяного віку. На Волині виявлено та вивчено 26 покладів карбонатної сировини, з них 9 деталь-

но розвідано і значаться на балансі із запасами крейди 28903 тис. т, 17 досліджено або охарактеризовано пошуковими роботами — 12580 тис. т.

Фосфорна сировина представлена 2-ма видами фосфоритів — зернистими і жовтовими. Поклади зернистих фосфоритів є на території Маневицького, Рожищенського та Ківерцівського районів. Прогнозні ресурси зернистих фосфоритів оцінюють у 6434 млн т агроруди, або 332,9 т  $P_2O_5$ , поклади жовтових фосфоритів представлено Ратнівським родовищем, розташованим у північно-західній частині області (Старовижівський, Ратнівський, Камінь-Каширсь-



**Рис. 1.** Середньостатистичні дані накопичення напівперепрілого гною у Волинській області:  — велика рогата худоба;  — свині;  — вівці та кози

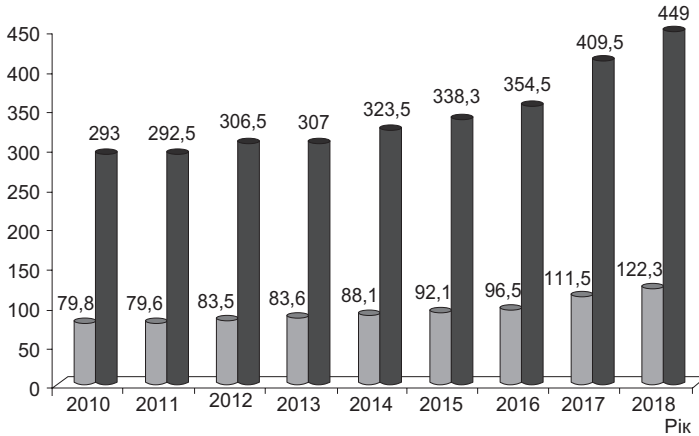


**Рис. 2.** Середньостатистичні дані накопичення пташиного посліду у Волинській області

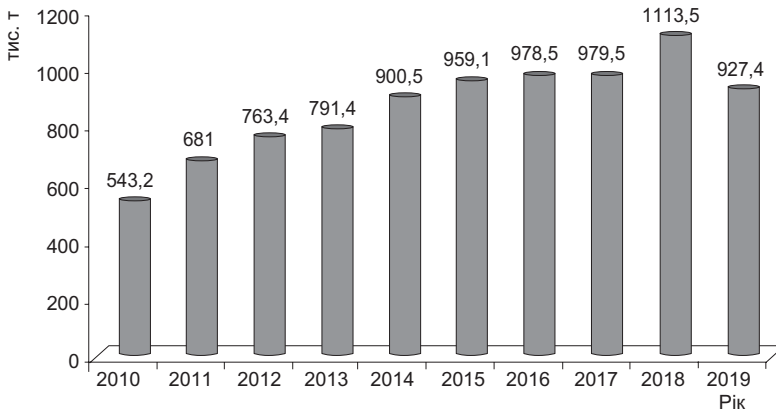
кий і Любомльський райони). Прогнозні запаси жовтових фосфоритів оцінюють у 16977,8 млн т агроруди, або 7669,2 млн т  $P_2O_5$ .

Як органічну складову для виготовлення субстратів можна використовувати відходи промисловості та комунального господарства. На очисних спорудах щороку накопичуються осади стічних вод, що мають високу агрономічну цінність. За даними Державного управління екології та природних ресурсів у Волинській області, відповідно до техніко-економічних параметрів каналізаційно-очисних споруд і фактичного скиду зворотних вод в області впродовж 2018 р. обсяги накопичення осадів стічних вод становили 77,8 тис. т у перерахунку на суху речовину.

У промисловості отримують багато різних відходів, які можуть бути використані для збагачення субстратів поживними речовинами. Правильне їх використання має подвійне значення: з одного боку, підвищується продуктивність культур, з другого — промислове виробництво стає більш економічним. Ці відходи застосовують, головним чином, як азотні складові і лише деякі з них відносно багаті на інші поживні речовини для виготовлення ґрунтових композицій закритого ґрунту. Азот у них перебуває в органічно зв'язаній формі і стає доступним рослинам після попередньої мінералізації, тому ці відходи потрібно компостувати або вносити завчасно. До таких відходів, обсяги накопичення яких є досить значними



**Рис. 3. Середньостатистичні дані накопичення відходів лісової промисловості у Волинській області:** ■ — гілки і кора, тис. т; ■ — технологічна тріска, тис. м<sup>3</sup>



**Рис. 4. Середньостатистичні дані накопичення соломи у Волинській області**

**Система оцінки придатності основних видів місцевих сировинних ресурсів для вирощування малопоширених ягідних культур**

Показник	Культура	
	лохина високоросла	жимолость голуба
<i>Торф низинний</i>		
pH <sub>ккл</sub> , один. рН	6,1/не відповідає	6,1/відповідає
Щільність, г/см <sup>3</sup>	0,48/не відповідає	0,48/відповідає
Зола, %	31,5/відповідає	31,5/відповідає
Загальний азот, %	2,97/відповідає	2,97/відповідає
Рухомі форми азоту (N-NO <sub>3</sub> + N- NH <sub>4</sub> ), мг/кг	137,3/відповідає	137,3/відповідає
Загальний фосфор, %	0,84/не відповідає	0,84/відповідає
Рухомі форми фосфору, мг/кг	63,5/відповідає	63,5/відповідає
Загальний калій, %	0,08/не відповідає	0,08/не відповідає
Рухомі форми калію, мг/кг	24,0/не відповідає	24,0/не відповідає
<i>Торф перехідний</i>		
pH <sub>ккл</sub> , один. рН	4,85/не відповідає	4,85/відповідає
Щільність, г/см <sup>3</sup>	0,11/відповідає	0,11/відповідає
Зола, %	16,19/відповідає	16,19/відповідає
Загальний азот, %	2,03/відповідає	2,03/відповідає
Рухомі форми азоту (N-NO <sub>3</sub> + N- NH <sub>4</sub> ), мг/кг	117,2/відповідає	117,2/відповідає
Загальний фосфор, %	0,32/не відповідає	0,32/не відповідає
Рухомі форми фосфору, мг/кг	47,7/не відповідає	47,7/не відповідає
Загальний калій, %	0,10/не відповідає	0,10/не відповідає
Рухомі форми калію, мг/кг	21,5/не відповідає	21,5/не відповідає
<i>Торф верховий</i>		
pH <sub>ккл</sub> , один. рН	4,0/відповідає	4,0/не відповідає
Щільність, г/см <sup>3</sup>	0,11/відповідає	0,11/відповідає
Зола, %	2,7/відповідає	2,7/не відповідає
Загальний азот, %	1,32/відповідає	1,32/відповідає
Рухомі форми азоту (N-NO <sub>3</sub> + N- NH <sub>4</sub> ), мг/кг	119,5/відповідає	119,5/відповідає
Загальний фосфор, %	0,28/не відповідає	0,28/не відповідає
Рухомі форми фосфору, мг/кг	38,4/не відповідає	38,4/не відповідає
Загальний калій, %	0,07/не відповідає	0,07/не відповідає
Рухомі форми калію, мг/кг	13,2/не відповідає	13,2/не відповідає
<i>Сапрпель органічний</i>		
pH <sub>ккл</sub> , один. рН	4,65/відповідає	4,65/не відповідає
Щільність, г/см <sup>3</sup>	1,0/не відповідає	1,0/відповідає
Зола, %	19,72/відповідає	19,72/відповідає
Загальний азот, %	2,3/відповідає	2,3/відповідає
Рухомі форми азоту, мг/кг	134,2/відповідає	134,2/відповідає
Загальний фосфор, %	1,5/відповідає	1,5/відповідає
Рухомі форми фосфору, мг/кг	112,6/відповідає	112,6/відповідає
Загальний калій, %	1,4/відповідає	1,4/відповідає
Рухомі форми калію, мг/кг	87,9/ не відповідає	87,9/не відповідає
Примітка. У знаменнику — наведений показник, у чисельнику — відповідність агробіологічним особливостям культури.		

в області, належить барда мелясова. Згідно з фактичною продуктивністю виробництва щороку накопичується близько 29,4 тис. т барди.

Важливим критерієм якості субстратів є забезпечення оптимального водно-повітряного режиму, який би забезпечував активний ріст коренів і високу приживлюваність рослин. Цього можна досягти додаванням до субстратів розпушувальних компонентів — перліту, вермикуліту. Перспективним є також використання відходів органічного походження.

Згідно зі статистичним звітом у Волинській області обсяги накопичення відходів лісового господарства та деревообробної промисловості відповідно до фактичної продуктивності виробництва становлять (середній показник за 2010–2018 рр.) 93 тис. т гілок і кори та 341,5 тис. м<sup>3</sup> технологічної тріски (рис. 3.).

Не менш перспективним розпушувальним компонентом є солома. Цей компонент також важливе джерело органічних і мінеральних речовин для рослин. За статистичними даними, щороку обсяги накопичення

соломи зернових культур можуть становити 863,8 тис. т (середній показник за 2010–2019 рр.) (рис. 4).

На основі проведеного аналізу наявних сировинних ресурсів у Волинській області розроблено систему оцінки придатності місцевих сировинних ресурсів для виготовлення ґрунтових субстратів, призначених для вирощування малопоширених ягідних культур, яка ґрунтується на агробіологічних особливостях рослин (таблиця) [9–11]. Так, за вирощування лохини високорослої оптимальними характеристиками субстратів є: кисла реакція ґрунтового розчину в межах 3,5–4,5 од.; щільність субстрату — не більше 0,2 г/см<sup>3</sup>; уміст золи — не більше 20%, азоту — 100–150 мг/кг, у період плодоношення — менше, фосфору — 50–100 мг/кг, калію — 120–170 мг/кг.

За вирощування жимолості голубої оптимальними умовами є: нейтральна реакція ґрунтового розчину в межах 6–7 од.; щільність субстрату не більше 1,2 г/см<sup>3</sup>; уміст золи — не більше 40%, азоту — 100–150 мг/кг, фосфору — 50–100, калію — 120–170 мг/кг.

## Висновки

*Статистичний аналіз наявних місцевих сировинних ресурсів у Волинській області свідчить про те, що найперспективнішими, які можна використовувати як основні компоненти для виготовлення субстратів, є торф, запаси якого становлять 143,406 млн т категорій А+В+С<sub>1</sub> і 11,334 млн т категорії С<sub>2</sub> та сапрпель — 55,067 млн т категорій А+С<sub>1</sub> та 11,296 млн т категорії С<sub>2</sub>. Додатково для збагачення субстратів поживними елементами можна використовувати такі місцеві ресурси: фосфорити, гній, послід*

*та відходи промисловості і комунального господарства, для поліпшення водно-повітряного режиму — кору, тріску та солому.*

*Розроблена комплексна оцінка придатності місцевих сировинних ресурсів ґрунтується на врахуванні наявних сировинних ресурсів області, їх основних характеристик (щільності, реакції ґрунтового розчину, умісту азоту, фосфору, калію, золи) та основних агробіологічних особливостей рослин. Така оцінка дає змогу швидко й ефективно підібрати компоненти для відповідного виду ягідної культури.*

**Bortnik T.<sup>1</sup>, Gavryliuk V.<sup>2</sup>, Bortnik A.<sup>3</sup>**

*Polisska Experimental Station of NSC «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky», 35 Shevchenko Str., Lutsk, Volyn oblast, 43001, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>didkovtana@gmail.com, <sup>2</sup>gavryliuk-v@ukr.net, <sup>3</sup>bam.bortnik@gmail.com; ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-8159-2479, <sup>2</sup>0000-0003-3923-0842, <sup>3</sup>0000-0003-4292-0481*

**Assessment of suitability of local raw material resources for the manufacture of substrates for growing infrequent berry crops**

**Goal.** To develop a system for assessing the suitability of local raw materials for the manufacture of substrates suitable for growing rare berry crops. **Methods.** Dialectical — to assess the suitability of local raw materials for the manufacture of



substrates taking into account the agrobiological characteristics of berry crops, analytical-statistical — to analyze available raw materials and industrial waste in the Volyn region, laboratory — to study the physicochemical properties of the main components of substrates (peat, sapropel). **Results.** A comprehensive assessment is made of the suitability of local raw materials of the Volyn region. The most promising and suitable types of local resources for the production of soil substrates are proposed, taking into account the agrobiological features of the growth and development of rare berry crops. It is fixed that the density of the substrate, the reaction of the soil solution, and the content of ash, nitrogen, phosphorus, and potassium have the greatest impact on the growth and development of

rare berry crops during the growing season. A system is proposed for assessing the suitability of the main types of local raw materials (peat, sapropel) for the manufacture of soil substrates for growing rare berry crops, which is based on agrobiological characteristics of plants and takes into account the basic parameters. **Conclusions.** The proposed system for assessing the suitability of local raw materials for the manufacture of soil substrates makes it possible to quickly assess the suitability of the main types of substrate components (peat, sapropel) and, if necessary, to adjust the basic parameters.

**Key words:** peat, sapropel, agrobiological features, tall blueberry, edible honeysuckle.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovysnyk202101-03>

## Бібліографія

1. Серьогін В.К. Эффективность виробництва продукції рослинництва як фактор забезпечення продовольчої безпеки країни. *Бізнес-навігатор*. 2014. № 1. С. 99–103.

2. Барінова М.Ф., Лашнев В.И., Толмачева В.А. Малообъемный субстрат из сухих торфяных плит. *Картофель и овощи*. 1985. № 6. С. 22–23.

3. Васильев А.А. Фермвей — новое органическое удобрение под картофель. *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. 1999. № 5. С. 36.

4. Волкова Н.А. Анализ состояния и развития сельского хозяйства одесского региона. *Вестник ТвГУ. Серия: Экономика и управление*. 2014. № 2. Ч. 4. С. 281–289.

5. Пилипенко К.А. Органічне виробництво як інструмент зміцнення продовольчої безпеки. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2017. № 4. С. 48–52.

6. Барінова М.Ф., Лашнев В.И., Толмачева В.А. Малообъемный субстрат из сухих торфяных

плит. *Картофель и овощи*. 1985. № 6. С. 22–23.

7. Глаз Н.В., Кухтурский А.А., Уфимцева Л.В. Влияние состава почвогрунта на качество саженцев косточковых культур в контейнерах. *Современное садоводство*. 2017. № 1 (21). С. 36–44.

8. Регіональна доповідь про стан довкілля Волинської області у 2018 році. Луцьк, 2019. Режим доступу: <https://voladm.gov.ua/article/regionalna-dopovid-pro-standovkillya/>

9. Шевчук М.Й., Бортнік Т.П. Лохина висока: технології вирощування. Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2017. 230 с.

10. Шевчук М.Й., Бортнік Т.П. Жимолость їстівна: біологія, агротехніка вирощування. Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2018. 146 с.

11. Ochmian I., Malinowski R., Kubus M. et al. The feasibility of growing highbush blueberry (*V. corymbosum* L.) on loamy calcic soil with the use of organic substrates. *Scientia Horticulturae*. 2019. V. 257. P. 1–13.