

4. Органічне землеробство та його розвиток в Україні: - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ar25.org/article/organichne-zemlerobstvo-ta-yogo-rozvytok-v-ukrayini.html>

5. Органічне зростання: землі під «органікою» досягли 70 млн га по всьому світу: - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agroinsider.com.ua/2019/02/18/organichne-zrostannya-zemli-pid-organikoyu-dosyagli-70-mln-ga-po-vsomu-svitu/>

6. Як перейти на органічне землеробство – Агробізнес сьогодні: - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/8378-iaк-pereity-na-orhanichne-zemlerobstvo.html>

УДК 634.1:631.53

ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

Земляний О.В., студ. гр. МЛСп-181

Науковий керівник: Селінний М.М., к.е.н, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Сіянци та саджанці із закритою (нетравмованою) кореневою системою особливий вид садивного матеріалу деревних рослин, виробництво якого здійснюється в розсадниках на спеціальних площах (полігонах) відділу вирощування і формування.

Вирощування його часто поєднує роботи у закритому (розмноження і отримання вихідного матеріалу) і відкритому (дорощування і формування садивного матеріалу – сіянців, саджанців) ґрунті. Виробництво сіянців і саджанців із закритою кореневою системою більш технологічне і тому організація його потребує вирішення ряду специфічних питань щодо: підготовки та оснащення полігону; вибору способу зрошування та облаштування зрошувальної мережі; підбору ємностей (контейнерів) і підготовки субстрату; технологій наповнення контейнерів субстратом, добривами та засобами хімічного захисту і висаджування (пересаджування) рослин; підтримання оптимальних режимів живлення рослин: поживного, водного, повітряного; захисту рослин від шкідників і збудників хвороб; збереження їх в зимовий період; утилізації використаних під час виробництва матеріалів (контейнерів і ємностей, субстрату, відходів) тощо.

У багатьох випадках організація підприємств з виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою економічно вигідніша порівняно з розсадниками, де вирощується традиційний садивний матеріал з відкритою кореневою системою. Високі техніко-економічні показники виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою визначаються наявністю ефективно працюючих машин, механізмів і устаткування; правильним вибором ємностей для вирощування рослин; високими посівними якостями насіння та деякими іншими факторами. Садивний матеріал із закритою кореневою системою, завдяки своїм специфічним особливостям (можливості висаджування практично упродовж усього року та більш високій приживлюваності), використовують для лісокультурних цілей (сіянци та маломірні саджанці) і особливо широко для озеленення (саджанці дерев і чагарників) житлових, рекреаційних і промислових територій.

Сьогодні контейнерна культура займає значне місце серед продукції декоративних розсадників Європи і має стійку тенденцію постійного зростання. Відомо багато чинників, які обумовлюють сучасну актуальність культури декоративних та інших деревних рослин в горщечках та контейнерах і які можна об'єднати у такі 4 групи :

1. Організаційні:

- культура рослин в ємностях не залежить від складу та особливостей мінерального ґрунту і тому може мати місце як в розсадниках з сприятливими, так і несприятливими ґрунтовими умовами (високою кислотністю, низькою родючістю, незадовільною структурою ґрунту тощо);

- контейнерування або перекоптейнерування не пов'язано з конкретними агротехнічними термінами, що сприяє більш рівномірному розподілу упродовж року потреби розсадника у робочій силі;

- садивний матеріал із закритою кореневою системою значно розширює строки садіння на постійне місце, дозволяє транспортувати на значні відстані без пакування і спеціальної тари, а також реалізувати та висаджувати його в облістяному і квітучому стані, що збільшує попит та їх ціну.

2. Агротехнічні:

- можливість вирощування великомірного садивного матеріалу деревних рослин, які погано переносять пов'язане з пересаджуванням травмування кореневих систем (*Cyticus*, *Pycasanta*);

- культуру рослин в контейнерах легше захищати від несприятливих умов довкілля, вони краще переносять засуху і заморозки;

- збільшення в асортименті декоративного садивного матеріалу питомої ваги рослин, які отримують шляхом мікроклонального розмноження *in vitro* і потребують поетапної адаптації їх до субстрату та умов відкритого ґрунту *in vivo*, яку краще здійснити при дорощуванні в контейнерах з субстратом (передусім троянд, бузку та ін.);

- приживлюваність рослин із закритою кореневою системою вища, ніж садивного матеріалу із відкритими коренями.

- відсутність ефективних, екологічно чистих засобів і прийомів проти "втоми" ґрунту, внаслідок тривалого вирощування на одній і тій же площі садивного матеріалу деревних рослин.

3. Технологічні:

- контейнерна культура є більш технологічною і дозволяє значно підвищити, у порівнянні з відкритим ґрунтом, рівень механізації робіт з вирощування садивного матеріалу;

- не має потреби у пакуванні садивного матеріалу, яке необхідне при реалізації садивного матеріалу з відкритою кореневою системою.

4. Економічні:

- дозволяє більш раціонально і ефективно використовувати вихідний садивний матеріал (насіння, живці, сіянці), добрива, засоби захисту і воду для вологозабезпечення;

- вихід садивного матеріалу в контейнерах з одиниці площі значно більший, ніж при вирощуванні його у відкритому ґрунті із відкритою кореневою системою. Ріст темпів виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою пов'язаний також із збільшення питомої ваги лісового садивного матеріалу із закритою кореневою системою.

До недоліків контейнерної культури належать:

- виробництво її значно дорожче, ніж вирощування садивного матеріалу з відкритою кореневою системою, оскільки потребує ємності та контейнери різних розмірів, спеціально обладнаних площ (полігонів, теплиць), спеціальних машин і механізмів для контейнерування та транспортування рослин, зрошувальних систем, субстрату, специфічних добрив, засобів захисту тощо;

- виробництво її потребує більшої ретельності та суворого дотримання прийнятої технології. Помилки при вирощуванні рослин (порушення мінерального, водного, повітряного режимів) в обмеженому контейнером просторі проявляються значно швидше і мають більш негативні наслідки, ніж при виробництві садивного матеріалу у відкритому ґрунті;

- необхідність утилізації використаних матеріалів: субстрату, контейнерів (ємностей з поліетилену, полістиролу, пластмаси тощо) та очистки води, використаної для зрошення;

необхідність переміщення разом з рослинами субстрату під час їх транспортування і висаджування.

У ході дискусії, яка має місце сьогодні у колі фахівців контейнерної культури, практики і науковці розсадництва частіше всього порушують питання стосовно: - пошуку сучасних, екологічно чистих, придатних для багаторазового використання ємностей для контейнерування рослин; - зменшення у процесі виробництва контейнерної культури обсягів використання засобів хімічного захисту рослин та гербіцидів; - покращення якості та спеціалізації субстрату (для контейнерних культур окремих видів і етапів виробництва); - покращення якості води та розробки нових, більш раціональних способів зрошення контейнерної культури.

До садивного матеріалу деревних рослин із закритою кореневою системою належать сіянці та саджанці, дички і дерева, коренева система яких знаходиться всередині грудки ґрунту, брикету або ємності з субстратом. Досвід виробництва і застосування такого садивного матеріалу в Україні та за кордоном переконливо свідчить про перспективність його для озеленення, лісовідновлення та лісорозведення.

Існують такі види садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС): Насіння в оболонці – садивний матеріал у вигляді укладених в оболонку з пресованого субстрату (іноді з додаванням добрив та різного захисного матеріалу) насінин. До цього виду садивного матеріалу відносять шведські торф'яні пластинки, канадські торф'яні таблетки, а також насіння у спеціальних гранулах та паперових рулонах чи стрічках.

Сіянці із закритою кореневою системою – садивний матеріал молодих деревних рослин (віком 1 – 3 роки), одержаний з насіння, висіяного у субстрат, який укладено в малооб'ємні оболонки різного типу (проростаючі, частково проростаючі або непроростаючі). До проростаючих належать норвезький "Джіффі-7", паперові соти "пейперпот", до частково проростаючих – тубики з полістирена, горщечки Вальтера з стирену та інші види оболонок, які не мають дна; до непроростаючих – ємності (контейнери) з пластмаси, деревини та інших твердих матеріалів, шведські блоки "Каппарфорс" з пластику, стироблоки та ін.

Сіянці та саджанці з напіввідкритою кореневою системою – садивний матеріал, вирощений у рулонах з не травмованою кореневою системою без твердої оболонки, але з грудкою субстрату (землі). До цього типу відносять сіянці та саджанці, які вирощені в рулонах з м'якого поліетилену за технологією "Нісула" (Фінляндія). Саджанці з закритою кореневою системою – садивний матеріал, одержаний шляхом дорощування сіянців з відкритою або закритою кореневою системою, укорінених живців у грудці субстрату з оболонкою або без неї. Представниками цього типу є декоративні деревні рослини в контейнерах, лісові саджанці "Брика" та "Брикет".

Особливо великі саджанці з висотою наземної частини 2,0м і більше вирощують пересадкою сіянців та саджанців з відкритою або закритою кореневою системою у великооб'ємні оболонки – плетені кошики, дерев'яні ящики тощо). Дички з грудкою – традиційний садивний матеріал, який одержують викопуванням рослин з грудкою ґрунту у парках, різних декоративних насадженнях або на колекційних ділянках та з під намету звичайних лісових деревостанів. Кращим часом для заготівлі такого виду садивного матеріалу, особливо рослин великих розмірів в насадженнях, що зростають на легких за

механічним складом ґрунтах (піщаних і супіщаних) є зима, коли легше всього сформувати грудку на кореневій системі з мерзлого ґрунту.

Список використаних джерел

1. Лісовий кодекс України URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>
2. Гусев Н. Н. История лесоустройства в зарубежных странах. Москва, 1998. 330 с.
3. Гірс О.А. Лісовпорядкування / Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. Підручник. К.: «Арістей», 2004. 384 с.
4. Орлов М.М. Лесоустройство В 3-х т. Ленинград: Лесное хозяйство, лесопромышленность и топливо, М.1927 – 1928. Т.1.

УДК 633.35:631.8

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В СИСТЕМІ УДОБРЕННЯ ГОРОХУ

Коверда А.Р., студ.гр. АГ-151

Науковий керівник: **Круподеря Ю.О.**, к.с.-г.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

На сучасному етапі розвитку аграрного виробництва виключно важливого значення набувають питання покращення родючості ґрунтів з накопиченням елементів живлення в них біологічного походження, насамперед азотовмісних сполук, а також гумусу, який є одним із головних кадастрових показників родючості ґрунтів. Тому досить актуальними є спроби збільшення кількості, інтенсифікації та продуктивності азотфіксації бульбочкових бактерій, симбіотуючих з бобовими культурами.

Горох є цінною продовольчою і кормовою культурою, яка забезпечує найвищу врожайність серед зернобобових культур (3,0-5,0 т/га) і широко використовується в харчовій промисловості й тваринництві. Для цієї культури характерний доволі значний ареал вирощування, який охоплює близько 60 країн на планеті. Найбільш сприятливою для вирощування гороху в Україні є Лісостепова зона, де зосереджено понад 84 % посівних площ [1].

Останні три роки стали новим поштовхом для зацікавлення агровиробників горохом. 2016 рік перевершив всі очікування і замість запланованих 198 тис. га було посіяно 226 тис. га цієї цінної зернобобової культури. Причиною однозначно послужило значне зростання цін на товарне зерно та поява на ринку інноваційних технологій вирощування, які дозволяють отримувати урожай 50-60 ц/га [2].

На рівні із використанням високопродуктивних сортів бобових, яких з кожним роком додається, велика роль в зростанні урожайності належить застосуванню агроприйомів, які збільшують потенціал урожаю та зберігають його від негативних факторів. Для гороху збалансоване живлення є найбільш важливим елементом технології, що на 40 відсотків впливає на кінцевий результат. Для формування 1 т зерна і відповідної кількості соломи горох потребує 50-65 кг азоту, 15-20 фосфору, 25-30 калію, 20-25 кальцію (CaO), 8-13 кг магнію (MgO), мікроелементи, в першу чергу бор, молібден та в незначній кількості марганець.

Коли виникає питання удобрення гороху, найбільше уваги приділяється азотному живленню. Для гороху це найбільш значущий елемент живлення, особливо якщо звернути увагу на винос. При складанні розрахунків по азоту треба не забувати, що це азотфіксуюча культура. Тому при сприятливих умовах горох в змозі на 75% забезпечувати себе азотом самостійно із повітря через симбіоз з бульбочковими бактеріями. Інокуляція насіння гороху є важливим кроком до стабільного забезпечення рослин азотом.

Проникаючи у корені через кореневі волоски, бактерії утворюють на них невеликі бульбочкові нарости, завдяки чому рослини отримують зв'язаний бактеріями азот у доступній для них формі. Встановлено, що доля біологічного азоту від загального його надходження у відновленні родючості може сягати 45-50 % [3].

За даними дослідників [4] здатність гороху до фіксації атмосферного азоту за рахунок симбіозу з бульбочковими бактеріями може забезпечувати до 75-85 % загального вмісту азоту в рослинах. За поганого розвитку бульбочкових бактерій спостерігається азотне голодування рослин. Тому сучасні системи удобрення гороху повинні розроблятися з урахуванням необхідності створення оптимальних умов для розвитку бульбочкових бактерій.

Проведення інокуляції має ряд переваг: висока біологічна ефективність мікробіологічного азоту, менші витрати на добрива, відсутність доступного живлення для бур'янів, збагачення ґрунту під попередник.

Горох відноситься до культур з коротким періодом вегетації. І поглинання вказаних об'ємів поживних речовин можливе тільки при достатній кількості останніх в ґрунті або через добрива. Велику роль відіграє також активність роботи кореневої системи, її вбиральні властивості. При підготовці насіння гороху до посіву разом з протруюванням та інокуляцією, немаловажним є стимулятори підвищення енергії проростання та росту кореневої системи.

На сучасному ринку добрив можна зустріти широкий асортимент компаній-виробників, імпортерів, представництв, які намагаються якнайповніше задовольнити вимоги агровиробників. Наприклад, компанія Валагро [5] рекомендує для успішного вирощування гороху добриво Viva в нормі 1 л/т. Стимулятор містить амінокислоти, гумінові кислоти та полісахариди, які забезпечують потужний старт проростання та росту кореневої системи. Не менш важливим є те, що Viva покращує приживання азотфіксуючих бактерій, які пригнічуються хімічними протруйниками, гербіцидами та кліматичними факторами. Також Viva допомагає самим рослинам, ріст яких пригнічують гербіциди. Рекомендується як доповнення використовувати Молібдін від Валагро. Це монодобриво, в якому 8 % легкодоступного молібдену. Потреба в молібдені особливо зростає на