

9. Проект організації та розвитку лісового господарства Уманського ДЛГ державного лісогосподарського об'єднання "Черкасиліс". Том II. Книга I. Таксаційний опис поквартальної суми площ та загальних запасів насаджень Монастирищенського лісництва. – Ірпінь, 2005. – 181 с.

10. Проект організації та розвитку лісового господарства Уманського ДЛГ державного лісогосподарського об'єднання "Черкасиліс". Том II. Книга I. Частина I. Таксаційний опис поквартальної суми площ та загальних запасів насаджень Потаського лісництва. – Ірпінь, 2005. – 315 с.

11. Проект організації та розвитку лісового господарства Уманського ДЛГ державного лісогосподарського об'єднання "Черкасиліс". Том II. Книга I. Таксаційний опис поквартальної суми площ та загальних запасів насаджень Синицького лісництва. – Ірпінь, 2005. – 234 с.

12. Проект организации и развития лесного хозяйства Уманского гослесхоза Черкасского государственного лесохозяйственного объединения "Черкасылес"/ А.Д. Заремский, Н.Ф. Кравчук, Я.М. Минчук. – Умань, 1993. – 281 с.

13. Проект організації та розвитку лісового господарства Уманського ДЛГ державного лісогосподарського об'єднання "Черкасиліс". Том II. Книга I. Таксаційний опис поквартальної суми площ та загальних запасів насаджень Юрківського лісництва. – Ірпінь, 2005. – 224 с.

14. Швиденко А.И., Цыганов П.А. Культура ореха чёрного. – Львов: Выща школа, 1978. – 92 с.

15. Щепотьєв Ф.Л. та ін. Горіхи/ Ф.Л. Щепотьєв, Ф.А. Павленко, О.А. Ріхтер. – К.: Урожай, 1987. – 184 с.

16. Эйзенрейх Х. Быстрораствующие древесные породы. – М.: Изд-во ин. лит-ры, 1959. – 508 с.

УДК 582.736.3

Аспір. В.Д. Мазуренко – Уманський державний аграрний ун-тет

ТВЕРДОНАСІННІСТЬ ДЕЯКИХ ВИДІВ *ROBINIA L.* ТА СПОСОБИ ЇЇ УСУНЕННЯ

Обґрунтовано необхідність передпосівної підготовки насіння видів робіній; наведено ефективні способи усунення їх твердонасінності, а саме: механічний, термічний і хімічний та підібрано оптимальні умови їх проведення.

Ключові слова: робінія, насіння, твердонасінність, усунення, обробка.

Post-graduate V.D. Mazurenko – Uman' state agrarian university

Seeds hardness of false *Robinia L.* varieties and ways of overcoming it

Necessity of pre-sowing treatment of false *Robinia L.* seeds is grounded, slim efficient ways of overcoming seed hardness, namely mechanical, thermal and chemical ones are given, optimal terms of their application are found.

Види роду робінія (*Robinia L.*) є цінними лісогосподарськими та декоративними культурами. Рід нараховує близько 20 видів, поширених у Північній і Центральній Америці. В умовах природного ареалу види робіній здатні до відтворення як насінним (самосівом), так і вегетативним шляхами (пневою та кореневою поросллю) [1].

Починаючи з XVIII ст. у культурі в Україні відомі шість видів роду і більше десяти садових форм: робінія псевдоакація (біла акація) (*R. pseudoacacia L.*) і її форми, робінія щетинисто-волосиста (*R. hispida L.*), робінія зеландсько-мексиканська (*R. neo-mexicana*), робінія пишна (*R. luxurians* (Dieck) C.K. Schneid.), робінія клейка (*R. viscosa Vent.*), робінія сумнівна (*R. ambigua Poir.*). Всі названі види робіній здебільшого зосереджені у колекціях ботанічних установ і тільки *R. pseudoacacia* та декілька її форм використовують в озелененні міст та в лісомеліоративних цілях регіону. Так, наприклад, в умо-

вах Уманського державного лісового господарства впродовж 1930-2000 рр. на землях держлісфонду та колективного сільськогосподарського користування було створено більше 1500 га різних насаджень з участю *R. pseudoacacia*.

За нашими спостереженнями в умовах культури у Правобережному Лісостепу України види робіній зазвичай відтворюються тільки вегетативно (кореневими та пневими порослевими пагонами), хоча одним із ефективних способів масового розмноження робіній для отримання садивного матеріалу у лісгосподарських та декоративних цілях є насінне.

Метою роботи є дослідження методів усунення твердонасінності видів робіній при насінному розмноженні. Під час проведення лабораторних досліджень користувалися рекомендаціями Д.М. Дербенюка, М.І. Калініна, М.М. Гузь, Н.М. Дудик, М.Г. Николаєвої, М.У Разумової, В.Н. Гладкової [3, 5, 9].

Об'єкт досліджень – насінний матеріал *Robinia pseudoacacia* L., *Robinia viscosa* Vent. та *Robinia ambigua* Poir. (*R.p.* x *R.v.*).

Обговорення результатів досліджень. Плід у робіній – біб; його морфологічна характеристика: розкривний, сухий, лінійно-видовжений, з прямим або зігнутим шилоподібним коротким носиком, багатонасінний (насіння виділяється), звужений до верхівки і основи, із крилоподібним черевним швом, малопомітною сіткою жилок; справжній, апокарпний. Довжина плоду перебуває в межах 35-120 мм, ширина 8-10 мм. Зріла насінина складається із великого зародка, оточеного залишками ендосперму, і спермодерми. Зародок містить дві сім'ядолі, збоку знаходиться корінець, між сім'ядолями – зачаткове стебельце, яке закінчується брунькою [2]. Насіння кампілотропне, дрібне, видовжено-ниркоподібної чи широко-овально-ниркоподібної форми, приплюснуте з боків [2, 3]. Насінна шкірка гладенька, має голу, матову чи злегка блискучу поверхню, чорно-коричневого або коричневого кольору із темним плямистим рисунком або без нього. Фунікулус 0,15-0,25 см завдовжки, сірого кольору, зігнутий г-подібно. Насінний рубчик 0,9-1 мм у діаметрі, маленький, округлий, увігнутий, матовий, шорсткий. Рубчиковий варто має вигляд борозенки у центрі насінного рубчика. Мікропіле крапкоподібне, округле, увігнуте, коричневе. Варто халази має форму темного горбика.

Діапазон температур, за яких можливе проростання насіння, залежить від географічного походження рослин. Для видів *Robinia* діапазон температур знаходиться в межах помірних величин – 15-25 °C [4]. Оптимальна температура проростання насіння для досліджених видів *Robinia* знаходиться в межах 18-25 °C, саме тому для робіній рекомендовані пізньовесняні строки посіву насіння [5]. Водночас у робіній у ході еволюції виробилась здатність насіння знаходитись в органічному спокої, що проявляється у повній відсутності проростання чи значною мірою зниженій схожості його за добрих умов. На глибину спокою насіння нерідко значний вплив мають умови, в яких проходить формування насіння, ступінь його зрілості і умови зберігання.

Згідно з класифікацією типів спокою насіння, розробленою авторами [4], для видів *Robinia* характерний екзогенний (А) фізичний (Аф) тип органічного спокою, якому властива повна водонепроникність насінних покривів – твердонасінність і повна зупинка ростових процесів. Фізичний спокій насіння

робінії викликаний особливостями будови спермодерми: наявністю кутикули і добре розвиненої палісадної епідерми.

Середні показники довжини і ширини насіння *R. pseudoacacia* – $5,0^{+0,7}$ і $2,2^{+0,3}$ мм, *R. viscosa* $5,0^{+0,6}$ і $2,0^{+0,3}$ мм [7], *Robinia ambigua* – $5,7^{+0,9}$ і $3,8^{+0,4}$. Стан твердонасінності у робінії розвивається поступово, на останній фазі дозрівання насіння в міру його висихання. Спочатку насіння віддає вологу всією поверхнею шкірочки, а потім з розвитком твердонасінності втрата вологи проходить через насінневий рубчик. Встановлена особливість насінневого рубчика залишатися відкритим у сухому повітрі, а з підвищенням вологості – закриватися [6]. Насіння, в яке не проникає волога, не здатне проростати. При порушенні твердонасінності воно бубнявіє і за сприятливих умов через 3-5 дні проростає, що свідчить про відсутність спокою зародка насінини. М.І. Гордієнко відзначає, що у природних умовах насіння робінії поступово і дуже повільно може втрачати твердість [3].

В умовах м. Умані фаза дозрівання плодів, коли стулки бобів підсихають і набувають буро-коричневих відтінків, припадає на серпень. Насіння, зібране у першій та другій декадах серпня, ще не втратило вологи і через 5-7 днів було здатне проростати без будь-якої обробки у вологій камері чашок Петрі. Це свідчить про зрілість насіння і відсутність спокою його зародка.

На практиці твердонасінність порушують застосуванням різних механічних, хімічних та термічних заходів [4, 5, 7, 8]. З цією метою було складено схему дослідів, яка включала скарифікацію, термічне оброблення та оброблення концентрованою сірчаною кислотою. Для кожного із варіантів було взято по 100 шт. насінин кожного виду. Повторність дослідів трикратна. Після обробки насіння висівали у контейнери і утримували в теплиці, де були створені оптимальні умови зволоження, тепла і освітлення. Контролем слугувало нічим не оброблене насіння, висіяне в ґрунт і утримуване за тих же самих умов.

1. Скарифікація. Полягала у механічному пошкодженні твердих насінних покривів обережними рухами у ступці з крупнозернистим піском впродовж 2, 4 і 6 хв. Після цього насіння ретельно промивали, залишали у воді на 12 год., підсушували до стану сипкості і висівали у вологий ґрунт. Найкращі результати для всіх видів робінії були отримані після 4-ох хвилинної скарифікації піском (табл. 1).

Табл. 1. Вплив механічного обробітку (піском) на проростання насіння видів *Robinia L.*

Тривалість обробітку	Кількість пророслого насіння, %		
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Robinia viscosa</i>	<i>Robinia ambigua</i>
Контроль	1,3	1,6	0,3
2 хв.	77,8	63,3	44,3
4 хв.	87,3	72,0	56,0
6 хв.	30,7	15,7	6,3
НІР = 3,16			

Так, найвища схожість у *R. pseudoacacia* – 87,3 %, дещо нижча в *R. viscosa* та *R. ambigua* – 72,0 % та 56,0 % відповідно. Збільшення тривалості механічного обробітку насіння (6 хв) призводить до його травмованості та зниження відсотка пророслого (6,3-30,7 %).

2. Термічна обробка. Насіння видів робіній у першому варіанті занурювали на 5 с в окріп з подальшим залишенням у прохолодній воді на 12 год. У другому варіанті насіння заливали водою дещо нижчої температури (80-85 °С), перші 10-15 хв. перемішували і також залишали у воді на 12 год. Набувнявіле насіння висівали в ґрунт. Отримані результати дослідів свідчать (табл. 2), що кращі результати, отримані у варіанті обробітку насіння водою 80-85 °С, було отримано 50,3, 54,3 і 83,0 % пророслого насіння робіній.

Табл. 2. Вплив термічного обробітку водою на проростання насіння видів *Robinia L.*

Особливості обробітку H ₂ O	Кількість пророслого насіння, %		
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Robinia viscosa</i>	<i>Robinia ambigua</i>
Контроль	0,6	0,3	0
Вода t = 100°C	72,6	22,3	19,6
Вода t = 80-85°C	83,0	54,3	50,3
HIP = 2,51			

3. Хімічний обробіток полягає у порушенні твердонасінності під впливом концентрованої сірчаної кислоти протягом 20 хв., 1,5 і 2 год. з подальшим обов'язковим промиванням у воді. Результати дослідів свідчать, що найрезультативнішим є півторагодинний обробіток кислотою – 70,3-81,3 %.

Недостатньо тривале витримування насіння у кислоті залишає багато твердого, про що свідчать дані 20-хвилинного обробітку – 11,6-20,6 %. Дещо нижчі результати маємо після 2-годинного обробітку порівняно з 1,5-годинним – 61,6-73,0 %. У частини дослідних насінин через надмірний вплив кислоти було виявлено пошкодження зародка.

Табл. 3. Вплив хімічного обробітку (H₂SO₄) на проростання насіння видів *Robinia L.*

Тривалість обробітку H ₂ SO ₄	Кількість пророслого насіння, %		
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Robinia viscosa</i>	<i>Robinia ambigua</i>
Контроль	0	0,3	0
20 хвилин	20,6	16,3	11,6
1,5 години	81,3	73,3	70,3
2 години	73,0	69,3	61,6
HIP = 3,26			

Т.А. Мулкіджанян і Т.А. Соколова [9] зазначають, що великі партії насіння обробляють за допомогою спеціальних машин, забезпечуючи механічне пошкодження спермодерми крупнозернистим піском, а також вказують на можливість застосування короткочасної дії перегрітої пари (t = 150 °С при тискові 0,4-0,5 МПа). Такий спосіб має перевагу перед іншими, оскільки майже не пошкоджує зародки насіння, а тільки руйнує оболонку та утворює мікротріщини, які поліпшують доступ повітря та води до зародка.

Незначний відсоток пророслого насіння робіній у контролі (1,3-5,6 %) підтверджує висновки окремих авторів про можливість отримання самосійних дерев в умовах Правобережного Лісостепу України [8].

Висновки

1. Дослідження показали, що *R. pseudoacacia*, *R. viscosa* та *R. ambigua* в умовах інтродукції в центральній частині Правобережного Лісостепу України формує якісне насіння.
2. Зародок насіння робіній не має тривалого органічного спокою.

3. У всіх трьох видів робіній стан твердонасінності розвивається однаково – в міру підсихання стулок плодів, ступінь її подібний.
4. Передпосівна підготовка насіння є обов'язковою для виведення насіння зі стану анабіозу та отримання дружніх сходів. Застосування її дає змогу підвищити схожість у *R. pseudoacacia* на 81,3-86,0 %, *R. viscosa* – 54,0-73,0 % та *R. ambigua* – 50,3-70,3 %.
5. Досліджувані методи усунення твердонасінності є ефективними і можуть бути придатними у використанні. Однак найкращі результати схожості для *R. pseudoacacia* – отримані після скарифікації насіння (86,0 % пророслого). Також позитивний вплив обробітку насіння *R. pseudoacacia* окропом (83,0 %), до того ж метод є простим і найдоступнішим, особливо в умовах розсадників. Після застосування хімічного методу у *R. pseudoacacia* отримали незначну різницю між показниками схожості порівняно з термічним і механічним – 4,7 %. Для *R. viscosa* і *R. ambigua* хімічний обробіток дав найкращі результати 73,3 та 70,3 % відповідно, однак трудомісткість його полягає в обов'язковій наявності лабораторних умов і вимагає особливої техніки безпеки у роботі зі сірчаною кислотою.

Література

1. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. – New York, 1949. – 996 h.
2. Дудик Н.М. Визначник інтродукованих бобоцвітих за плодами і насінням. – К.: Наук. думка, 1973. – 164 с.
3. Дудик Н.М. Морфология плодов бобоцветных в связи с эволюцией. – К.: Наук. думка, 1979. – 212 с.
4. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. – Л.: Наука, 1985. – 348 с.
5. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маузер В.М. Лісові культури. – К.: Вид-тво "Сільгоспосвіта", 1995. – 328 с.
6. Мазуренко В.Д., Бабій Л.О. Насіннева продуктивність видів *Robinia pseudoacacia* L. та *Gleditschia triacantos* L. в умовах Лісостепу України Матеріали II Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів "Молодь і поступ біології". – Львів, 2006. – С. 105.
7. Дербенюк Д.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. Лісове насінництво. – Львів: Світ, 1988. – 432 с.
8. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. – К.: Либідь, 2005. – 816 с.
9. Мулкиджанян Т.А., Соколова Т.А. Древесно-кустарниковые питомники и основы дендрологии. – М.: Агропромиздат, 1989. – 207 с.

УДК 332.3(477.87) Інж. П.Г. Повк – Львівський державний аграрний ун-тет ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЗАКАРПАТТЯ

Висвітлено питання раціонального використання земель сільськогосподарського призначення в агроландшафтах Закарпатської області за допомогою агроекологічного підходу до оптимізації землекористування.

Ключові слова: використання земель, агроекологічний підхід, оптимізація землекористування.

Eng. P.G. Povk – Lviv State Agricultural University

Use of the grounds in agricultural landscapes the Zakarpattya

Questions of rational use of the grounds of agricultural assignment in agricultural landscapes the Zakarpattya area with the help agricultural and ecological the approach to optimization of land tenure are considered.

Keywords: use of the grounds, agricultural and ecological the approach, optimization of land tenure.