



БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ОНТО- ТА ФІЛОГЕНЕЗ ІНТРОДУКОВАНИХ РОСЛИН

УДК 635.055

В.А. ВІТЕНКО

Дендропарк "Софіївка" НАН України,
Україна, 20300 м. Умань, вул. Київська 12а

НАСІННЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ MACLURA POMIFERA (RAF.) SCHNEID. В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено насіннєве розмноження маклюри в умовах Правобережного Лісостепу України. Встановлено тривалість періоду проростання, середню схожість насіння та оптимальну глибину його посіву.

Успішність інтродукції маклюри в Правобережному Лісостепу України і перспектива її розширеного використання в озелененні значною мірою визначаються вибором оптимальних способів її масового розмноження. Нині практично відсутній посадковий матеріал цієї декоративної рослини. У колекціях садів та парків знаходяться в основному 30–60-річні рослини. У природних умовах, за даними [3, 4, 8], маклюра розмножується насінням, відсадками і живцями (зеленими та здерев'янілими).

В умовах Правобережного Лісостепу рослини маклюри, які досягли 16-річного віку і вступили в генеративну фазу, відзначаються щорічним цвітінням і плодоношенням.

Багаторічний досвід інтродукції рослин показав, що насіннєве розмноження збільшує стійкість наступного покоління до несприятливих факторів навколишнього середовища [6]. Це особливо важливо для теплолюбних рослин, до яких відноситься

інтродукована маклюра яблуконосна (апельсиновидна).

Насіннєве розмноження маклюри серед всіх інших способів розмноження відіграє, на нашу думку, вирішальну роль, оскільки сіянці, які вирости з насіння місцевої репродукції, є найбільш пристосованими до умов району інтродукції. Нашим завданням було визначити: необхідність стратифікації, тривалість збереження насіння і економічну доцільність впровадження маклюри.

Ф. Мак-Міллан Броуз [5], який вивчав період спокою насіння багатьох деревних рослин, поділив їх за цим показником на три групи: 1) рослини, насіння яких не має глибокого періоду спокою; 2) рослини, насіння яких має короткий період спокою; 3) рослини, насіння яких має тривалий період спокою.

Нам потрібно було визначити, до якої з груп відноситься насіння маклюри. Насіння пророщувалося у лабораторії дендропарку "Софіївка" НАН України. Кількість насіння в кожному варіанті становила 100 шт.

© В.А. ВІТЕНКО, 2002

Повторність трикратна. Дата посіву в усіх варіантах однакова — 4 вересня 1999 р. [1]. Досліди закладались у чотирьох варіантах: 1) контроль — насіння, вийняте із супліддя, не промите, одразу пророщене на зволоженому фільтрувальному папері в чашках Петрі; 2) насіння, просушене у термостаті впродовж п'яти днів при температурі 26,6 °С і промите в слабкому розчині перманганату калію, пророщене на зволоженому фільтрувальному папері в чашках Петрі; 3) аналогічний другому, але насіння просушували в термостаті два дні; 4) непросушене насіння, вийняте із супліддя, промите у слабкому розчині перманганату калію, пророщене на зволоженому фільтрувальному папері в чашках Петрі.

З даних табл. 1 видно, що найкращі результати отримано у варіанті 2, де перші сходи з'явилися 22.09, тобто на 2–3 дні раніше, ніж у варіанті 3 (24.09–25.09) та на 7–8 днів раніше, ніж у четвертому варіанті (29.09–30.09). Поява масових сходів також зафіксована нами раніше у варіанті 2 (29.09), різниця з 3-м та 4-м варіантами — 2–13 днів. Найкоротший період схожості насіння був у варіанті 2 (42–44 дні), у третьому він тривав 46–48 днів, а найдовший період був

у варіанті 4 — 51–52 дні. Слід відмітити, що у першому варіанті (контроль) позитивних результатів не отримано, тому що через появу анаеробної мікрофлори відбулося повне інфікування насіння. На підставі проведених досліджень встановлено, що:

1) насіння маклюри не має глибокого періоду спокою;

2) насіння перед посівом необхідно промити і просушити у слабкому розчині перманганату калію.

На наступному етапі досліджень ми визначили схожість маклюри залежно від глибини посіву в умовах відкритого і закритого ґрунту дендропарку "Софіївка". Насіння зібрані в НБС ім. М.М. Гришка та Синицькому дендрарії восени 2000 р. (табл. 2). При посіві насіння маклюри на глибину 1–2 см отримано найвищу схожість насіння — близько 90 %, а вихід посадкового матеріалу становив при цьому 85 %. При посіві насіння на глибину 2–3 см спостерігається зниження схожості насіння до 60 %, а вихід посадкового матеріалу дорівнював 54 %.

Коли ж насіння висівали на глибину 4–5 см, схожість була лише 20 %, а вихід посадкового матеріалу становив усього 10 %. Посів насіння на глибину 6–7 см взагалі не дав позитивних результатів.

Таблиця 1

Тривалість періоду проростання та схожість насіння в лабораторних умовах

№ варіанта	Поява перших сходів	Поява масових сходів	Період схожості, дні	Схожість насіння, %
1.	—	—	—	—
2.	22.09	29.09–31.09	42	71
3.	24.09	02.10–03.10	46	65
4.	30.09	08.10–10.10	52	45
1.	—	—	—	—
2.	23.09	29.09–01.10	44	70
3.	25.09	01.10–03.10	48	62
4.	30.09	09.10–11.10	52	40
1.	—	—	—	—
2.	22.09	29.09–31.09	44	68
3.	25.09	01.10–03.10	47	66
4.	29.09	08.10–10.10	51	42
Середня схожість насіння				57,6

Вплив глибини посіву насіння маклюри на її ґрунтову схожість і вихід посадкового матеріалу в 2000–2001 рр.

Дата посіву	Глибина посіву насіння, см	Кількість насіння, шт.		Ґрунтова схожість насіння, %	Дата появи перших сходів	Дата появи масових сходів	Вихід посадкового матеріалу, %
		посяяно	зійшло				
5.10.2000	1–2	100	90	90	11.11.2000	18.11.2001	85
–"–	2–3	100	60	60	18.11.2000	27.11.2000	54
–"–	4–5	100	20	20	28.11.2000	10.12.2000	10
–"–	6–7	100	–	–	–	–	–

Другий дослід з вивчення глибини посіву насіння маклюри проводився нами навесні 2000 р. в умовах відкритого ґрунту дендропарку "Софіївка" на ділянці "Бердега". Дослід був закладений у двох повторностях, у кожному варіанті висівали по 100 шт. насіння.

Перед посівом насіння помістили у марлю і впродовж однієї години тримали в холодній проточній воді замість стратифікації. Після цього насіння обробили гуматом натрію (3 г на 10 л води) з експозицією 24 години, просушили при кімнатній температурі і висіяли.

З даних табл. 3 видно, що максимальні ґрунтова схожість і вихід посадкового матеріалу були при посіві на глибину 1–2 см. Посів на глибину 2–3 і 4–5 см дав значно гірший результат — схожість становила 58 і 17 % відповідно. При посіві на глибину 6–7 см, як і при посіві в закритому ґрунті, насіння не проросло. На основі цього можна зробити висновок, що найкраще висівати насіння на глибину 1–2 см.

Для встановлення найбільш оптимальної глибини посіву восени в умовах відкритого ґрунту було проведено дослід. Передпосівна обробка насіння — як у попередньому досліді. Дві повторності, по 100 шт. у кожному варіанті.

При посіві насіння на глибину 2–3 см отримано найкращу схожість насіння — 80 % і вихід посадкового матеріалу — 70 % (табл. 4). Насіння, яке висіяли на глибину 3–4 см, має меншу схожість (51 %) і вихід посадкового матеріалу (48 %). Дуже мала схожість була зафіксована нами при посіві на глибину 4–5 см — усього 12 %, при цьому вихід посадкового матеріалу становив лише 9 %. Не отримали результату при посіві горішків маклюри на глибину 6–7 см, оскільки на нашу думку, сходи не змогли пробитися крізь шар ґрунту. На основі цього можна зробити висновок, що при осінньому посіві насіння маклюри потрібно висівати на глибину 2–3 см.

Щодо глибини посіву насіння деревних порід існує старе лісівниче правило про те, що вона не повинна перевищувати подвійну

Таблиця 3

Вплив глибини посіву насіння маклюри на ґрунтову схожість і вихід посадкового матеріалу, 2000 р.

Дата посіву	Глибина посіву насіння, см	Кількість насіння, що зійшло, шт.	Ґрунтова схожість насіння, %	Дата появи перших сходів	Дата появи масових сходів	Вихід посадкового матеріалу, %
27.04	1–2	89	89	16.05	24.05	82
–"–	2–3	58	58	24.05	01.06	50
–"–	4–5	17	17	05.06	11.06	11
–"–	6–7	–	–	–	–	–

Вплив глибини посіву насіння маклюри на її ґрунтову схожість і вихід посадкового матеріалу при осінньому посіві у відкритий ґрунт, 2000 р.

Дата посіву	Глибина посіву насіння, см	Кількість насіння, що зійшло, шт.	Ґрунтова схожість насіння, %	Дата появи перших сходів	Дата появи масових сходів	Вихід посадкового матеріалу, %
20.10	2–3	80	80	01.05	07.05	74
–"–	3–4	51	51	07.05	15.05	48
–"–	4–5	12	12	18.05	26.05	9
–"–	6–7	–	–	–	–	–

товщину насіння. Слід зауважити, що не завжди його можна застосувати в посушливих умовах Степу і Лісостепу України. Глибина посіву насіння залежить від умов місцезростання, щільності ґрунту тощо [2].

Насіння збору 1998 р. ми висіяли 27 квітня 2001 р. Горішки маклюри тримали впродовж однієї години у холодній проточній воді, потім на одну добу поклали в розчин гумату натрію і висіяли на глибину 1–2 см. Результати свідчать, що зберігати горішки впродовж трьох років недоцільно, бо за цей час їхня схожість втрачається майже наполовину і становить усього 45 %. Кількість згнилих горішків — 50 %, а пустих — 5 %.

Вплив метеорологічних умов вегетаційного періоду на якість насіння відмічається багатьма авторами. Так, А.П. Тольський [9] з'ясував, що насіння сосни звичайної в посушливі роки мало значно меншу масу в період досягання насіння, ніж у нормальні за вологістю роки.

У районах Сибіру, як показали дослідження Т.П. Некрасової [7], навпаки, більшою масою відрізнялося насіння сосни звичайної, яке достигло в сухе і тепле літо, аніж у дощове і холодне. На думку цього автора, на якість насіння сосни істотно впливають температура і кількість атмосферних опадів за літній період (червень–серпень).

Таким чином, погодні умови в районі інтродукції можуть бути фактором, який дасть змогу прогнозувати схожість насіння маклюри. У роки з рясними опадами впродовж весняно-літнього періоду схожість

горішків висока, а тому урожай горішків таких років найцінніший для вирощування посадкового матеріалу. У роки з незначною кількістю опадів за цей же період при заготівлі горішків необхідно враховувати, що норма їх висіву на один погонний метр повинна бути збільшена. Дані досліджень наведені у табл. 5.

Найбільша схожість насіння була в 2000–2001 р. — 90 % при виході посадкового матеріалу 85 %, а найнижча відмічалась нами в 1999 р. — 71 %, що на 19 % менше, ніж у 2000 та 2001 роках. Найбільша кількість опадів впродовж весняно-літнього періоду зафіксована в 2001 р. — 419,5 мм, проти 382,9 мм у 2000 р. та 223,0 мм у 1999 р. Найрівномірніший розподіл опадів за весняно-літніми місяцями спостерігався в 2000 р., а найбільше коливання опадів — у 2001 р., коли наприкінці весни і у першу декаду червня зафіксовано велику кількість опадів, а липень і серпень видалися спекотливими і сухими. Найбільша сума ефективних температур (вище +10 °С) відмічена в 1999 р., а найменша — 2331,5 °С — у 2000 р.

Характеризуючи суму активних температур (вище +10 °С) за весняно-літній період 1999–2001 років слід відмітити, що найбільша сума зафіксована нами в 1999 р., водночас схожість насіння була найменшою. Навесні 1999 р. спостерігалось велике коливання температур. Вдень вона підіймалася до +20 °С, а у передранкові години були відмічені приморозки до –5 °С.

Вплив кількості опадів за весняно-літній період на схожість насіння (насіння зібране в 1999–2001 рр. у Синицькому дендрарії і висіяне в дендропарку "Софіївка" НАН України)

Рік посіву	Дата посіву	Кількість горішків, шт.	Кількість сходів, шт.	Ґрунтова схожість насіння, %	Вихід посадкового матеріалу, %	Кількість опадів за весняно-літній період, мм	Сума активних температур (вище +10 °С) за весняно-літній період, 0°С
1999	27.04	100	71	71	67	223,0	2579,0
2000	27.04	100	90	90	85	382,9	2331,5
2001	27.04	100	90	90	85	419,5	2395,5

Впродовж 2000–2001 років таких великих коливань температури не було. Отже, на нашу думку, сума активних температур впродовж осінньо-зимового періоду сама по собі не справляє великого впливу на схожість горішків маклюри, а лише в поєднанні з іншими кліматичними факторами навколишнього середовища.

Таким чином, аналізуючи отримані дані, ми можемо відмітити, що на схожість насіння найбільше впливає кількість опадів впродовж весняно-літнього періоду, коли формуються плоди. Особливо необхідна достатня кількість опадів у період цвітіння і зав'язування плодів. Наші дані підтверджують цю гіпотезу.

Впродовж 1999–2001 рр. нами визначалася середня вага насіння. Збір суплідь проводився на початку жовтня в Синицькому дендрарії.

Найбільша середня вага 1000 горішків маклюри спостерігалася нами в 2000 р. і становила 27,5 г, найменша — відмічена в 1999 р. — 25,3 г. З цих даних можемо зробити висновок, що найсприятливішим для

росту і розвитку насіння за останні три роки був 2000 р.

На схожість насіння можуть впливати і розміри горішків. Нами встановлено, що чим більші довжина і ширина насіння, тим вища його схожість. Кількість горішків у кожному варіанті становила 100 штук.

З даних табл. 6 видно, що схожість у горішків довжиною 10–13 мм і товщиною 2,5–2,8 мм була на 10 % вища, ніж у тих, довжина яких становила 6–9, а товщина — 2,0–2,2 мм, тобто довжина та товщина насіння впливають на його схожість — із збільшенням їх розмірів збільшується і схожість.

На підставі проведених нами досліджень можна зробити такі висновки:

- насіння маклюри не має періоду глибокого спокою;
- насіння починає проростати на 21-й день після посіву;
- перед посівом насіння маклюри необхідно обробити слабким розчином перманганату калію, підсушити в термостаті при температурі 26,6 °С, обробити стимулятором росту (гуматом натрію тощо);

Таблиця 6

Схожість горішків маклюри, зібраних в НБС ім. М.М. Гришка та Синицькому дендрарії восени 2000 р., залежно від довжини та ширини насіння

Місце збору насіння	Розміри насіння		m ₁₀₀₀ , г	Середня схожість насіння, %
	довжина, мм	товщина, мм		
НБС ім. М.М. Гришка	6–9	2,0–2,2	20–25	80
	10–13	2,5–2,8	30–33	90
Синицький дендрарій	6–9	2,0–2,2	20–24	80
	10–13	2,5–2,8	30–33	90

— глибина посіву насіння при весняному посіві становить 1,5–2 см, а при осінньому — 2–3 см;

— середня схожість горішків маклюри при дотриманні всіх правил підготовки їх до посіву і глибини посіву залежно від погодних умов становила 58–90 %;

— горішки маклюри найкраще зберігати в паперових пакетах при кімнатній температурі;

— при зберіганні горішків маклюри впродовж трьох років значно зменшується їх схожість, тому зберігати їх довше не доцільно;

— маклюра в умовах Правобережного Лісостепу України починає плодоносити і давати схоже насіння в 16-річному віці.

1. *Вітенко В.А.* Морфологічна характеристика та схожість насіння *Maclura aurantiaca* Nutt. — Інтродукція рослин. — 1999. — № 3–4. — С. 101–103.

2. *Вороб'єв Д.В.* Каркас и бундук. — К.: Госсельхозиздат УССР, 1950. — 103 с.

3. *Колесников А.И.* Декоративная дендрология. — М.: Лесн. пром-сть, 1974. — 703 с.

4. *Кохно Н.А., Дудник Н.М., Курдюк А.М. и др.* Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. — К.: Наук. думка, 1986. — 720 с.

5. *Мак-Миллан Броуз Ф.* Размножение растений. — М.: Мир, 1992. — 250 с.

6. *Некрасов В.И.* Основы семеноведения древесных растений при интродукции. — М.: Наука, 1973. — 279 с.

7. *Некрасова Т.П.* Плодоношение сосен в Западной Сибири. — Новосибирск: Наука, 1976. — 131 с.

8. *Рубцов Л.И., Гордиенко И.И. и др.* Деревья и кустарники (справочник). — К.: Наук. думка, 1974. — 587 с.

9. *Тольский А.П.* К вопросу о влиянии почв на строение корневой системы // Тр. опытных лесничеств, 1904. — Вып. 2. — 47 с.

СЕМЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ MACLURA POMIFERA (RAF.) SCHNEID. В УСЛОВИЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

В.А. Вітенко

Дендрологический парк "Софиевка" НАН Украины, Украина, г. Умань

Исследовано семенное размножение маклюры в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Установлены продолжительность периода проростания, средняя всхожесть семян и оптимальная глубина их посева.

SEED PROPAGATION OF MACLURA POMIFERA (RAF.) SCHNEID. IN CONDITIONS OF RIGHT-BANK OF THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE

V.A. Vitenko

Dendrological park *Sofiyivka*, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Uman

Investigations on seed propagation of *Maclura pomifera* (Raf.) Schneid in conditions of Right-Bank of the Forest-Steppe of Ukraine were done. Duration of germination, medium germination of seed, optimal depth of sowing were determined.