



Д. В. Вітенко¹, В. П. Шлапак², В. А. Вітенко², О. М. Баюра²

¹ Національний університет "Кієво-Могилянська академія", м. Київ, Україна

² Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ *MACLURA POMIFERA* (RAFIN.) SCHNEID В УМОВАХ УКРАЇНИ

Виявлено обмежену кількість садивного матеріалу *Maclura pomifera* (Rafin.) Scheid на території нашої країни, що пов'язано з малою обізнаністю фахівців із ефективними способами розмноження *Maclura pomifera* та недостатнім вивченням адаптивного потенціалу в умовах районів інтродукції. Досліджено біолого-екологічні особливості росту та розвитку цієї рослини, а саме: морозо- та зимостійкість, відношення до вологості ґрунту. На підставі літературних джерел і власних досліджень відзначено, що *Maclura pomifera* є цінною плодовою, лікарською та декоративною рослиною для використання в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Вивчено особливості насіннєвого розмноження *Maclura pomifera* в умовах Правобережного Лісостепу України. Враховуючи невеликий період проростання насіння, *Maclura pomifera* віднесено до групи рослин, насіння яких не має глибокого періоду спокою. Визначено, що залежно від варіантів схожість насіння цієї рослини в лабораторних умовах становить від 42 до 73 %. Експериментально підтверджено, що перед весняним посівом замість стратифікації насіння потрібно промити проточною водою впродовж декількох годин та обробити його відповідним стимулятором росту. Доведено, що оптимальна схожість в умовах відкритого ґрунту (близько 86 %) наявна в разі висіву насіння *Maclura pomifera* навесні завглибшки 1-2 см. Встановлено середній приріст сянців цієї рослини впродовж вегетаційного періоду.

Ключові слова: морозо- та зимостійкість; посухостійкість; вологість ґрунту; розмноження; схожість.

Вступ. Високі декоративні властивості *Maclura pomifera* (гарне листя, суцвіття і габітус) висувають її в ряд перспективних рослин для використання в озелененні та медицині. *Maclura pomifera* використовують у різноманітних насадженнях у вигляді ординарних посадок (солітерів), невеликими біогрупами живоплотів, захисних смуг. У медичній промисловості європейських країн із суцвіття маклюри плодоносної виготовляють ліки (серцеві стимулятори, антибіотики), а в народній медицині користуються настоянкою із суцвіття для лікування ревматизму, болів у суглобах. Як відомо з деревини виготовляють меблі, листя йде на корм шовковим хробакам, а з кори деревини та коріння виготовляють жовту фарбу [8].

Станом на 2019 р. на садивний матеріал цієї цінної плодової, декоративної і лікарської рослини в асортименті декоративно-плодових розсадняків попиту практично немає. Це пов'язано з малою обізнаністю фахівців із ефективними способами розмноження *Maclura pomifera* та недостатнім вивченням адаптивного потенціалу в умовах районів інтродукції на території України [9].

Варто зазначити, що ґрунтовні дослідження екологічної пластичності *Maclura pomifera* в умовах України досі не проводили, і жодної дисертації щодо цієї рослини не було захищено. Тому *об'єктом дослідження* є

Maclura pomifera, яка культивується в НБС ім. М. М. Гришка та НДП "Софіївка" НАН України і зібране з них впродовж кількох років насіння. Водночас, *предметом дослідження* є методи і засоби визначення екологічної пластичності *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid в умовах України [4].

Мета дослідження – встановити біолого-екологічні особливості росту та розвитку *Maclura pomifera*: морозо- та зимостійкість, посухостійкість, відношення до вологості ґрунту та насіннєве розмноження.

Завдання дослідження полягає в тому, що б здійснити вивчення головних екологічних чинників, котрі впливають на успішність інтродукції *Maclura pomifera* в умовах України, а саме морозо- та зимостійкість, відношення до вологості ґрунту та схожість отриманого в цих умовах насіння.

Наукова новизна дослідження зводиться до того, що вперше вивчено особливості насіннєвого розмноження *Maclura pomifera* в умовах Правобережного Лісостепу України, що залежно від варіантів, дало змогу визначити схожість насіння цієї рослини в лабораторних умовах, яка становить від 42 до 73 %.

Практична значущість отриманих результатів полягає в можливості масового насіннєвого вирощування *Maclura pomifera* у різних плодівих розсадняках нашої

Інформація про авторів:

Вітенко Діана Володимирівна, магістрант, кафедра екології. Email: dianavit123@gmail.com

Шлапак Володимир Петрович, д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри лісового господарства. Email: shlapakwp@gmail.com

Вітенко Володимир Анатолійович, канд. біол. наук, доцент, кафедра лісового господарства. Email: uman.vitenko@ukr.net

Баюра Олександр Михайлович, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісового господарства. Email: sasha-uman@ukr.net

Цитування за ДСТУ: Вітенко Д. В., Шлапак В. П., Вітенко В. А., Баюра О. М. Екологічна пластичність *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid в умовах України. Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 1. С. 74–78.

Citation APA: Vitenko, D. A., Shlapak, V. P., Vitenko, V. A., & Bayura, A. M. (2020). Ecological plasticity of *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid in the conditions of Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(1), 74–78. <https://doi.org/10.36930/40300112>

країни. Враховуючи невеликий період проростання насіння, *Maclura pomifera* віднесено до групи рослин, насіння яких не має глибокого періоду спокою.

Методи і методики дослідження. Зимостійкість досліджуваних рослин визначали за шкалою С. Я. Соколова [6]. Морозостійкість досліджували за шкалою А. М. Соловйової [7]. Посухостійкість з'ясовували за методикою візуальних спостережень А. М. Кушніренка та ін. [5]. Досліди з насіннєвого розмноження *Maclura pomifera* проводили за методикою А. Г. Головача [4]. Вологість ґрунту визначали за допомогою ограноліптичного методу Б. А. Доспехова та ін. [2].

Результати дослідження та їх обговорення. Екологічну пластичність виду трактують як здатність організму (виду) існувати в певному діапазоні значень екологічного чинника. Це особливості пристосованості рослинних організмів до певних змін середовища їхнього існування. У кількісному плані екологічна пластичність виражається діапазоном чинника середовища існування, в межах якого цей вид зберігає свою життєдіяльність. Існує пряма залежність між шириною екологічної пластичності виду і шириною діапазону коливань чинника, в межах можливого існування самого виду – чим більша екологічна пластичність, тим більший діапазон витривалості й поширеності. Наприклад, близький до *Maclura pomifera* вид *Morus alba* L. (шовковиця біла) проявляє широку екологічну пластичність до несприятливих умов зимівлі.

Екологічну пластичність виду визначає адаптивний потенціал, котрий можна трактувати як механізм пристосувальних можливостей конкретного інтродукованого виду рослин у мінливих умовах довкілля.

Здатність деревних рослин переносити несприятливі кліматичні умови осінньо-зимового періоду є одним із основних показників успішності інтродукції. З процесом зимостійкості рослин пов'язано їх підмерзання та збереження ними природного габітусу, цвітіння й плодоношення. Зимостійкість рослин залежить від багатьох екзогенних і ендегенних факторів і характеризується низкою ознак. Передусім – це своєчасне завершення росту і визрівання пагонів, різне зниження активності фізіологічних процесів і перехід до стану спокою [1].

Здійснений аналіз літературних джерел щодо зимостійкості та морозостійкості *Maclura pomifera* в різних інтродукційних районах за методиками А. М. Соловйова [7], М. В. Агафонова, В. І. Пономарева [1] дає змогу робити висновки про достатню стійкість цього виду до несприятливих умов зимівлі.

Для оцінювання ступеня ушкодження пагонів деревних рослин впродовж зимового періоду використовували 5-бальну шкалу С. Я. Соколова [6], де: 0 – повне вимерзання та загибель рослин; 1 – верхівковий пагін пошкоджений повністю, але рослина живе і продовжує ріст бокових гілок або відновлюється паростками; 2 – пошкоджена половина довжини пагонів; 3 – пошкоджено менше чверті довжини пагонів; 4 – пошкоджених пагонів немає, а пагони розвиваються із верхівкових бруньок.

За цією шкалою зимостійкість цієї рослини в умовах Національного дендропарку "Софіївка" НАН України та Національного ботанічного саду (НБС) ім. М. М. Гришка упродовж 2017-2019 рр. оцінено в 3 бали.

Посухостійкість є важливою біологічною особливістю *Maclura pomifera*, яка пов'язана з історією форму-

вання роду та умовами її росту в межах природного ареалу. У природі посуха розпочинається як атмосферна, а далі трансформується у ґрунтову, однак за наявності таких посух одночасно одна з них може відігравати провідну роль. Засуха негативно впливає на рослину, розвиваючи тимчасове чи довготривале зневоднення чи перегрів [5].

Нагадаємо, що *посухостійкість* – здатність рослин витримувати значне зневоднення та перегрівання, зберігаючи при цьому нормальний ріст, розвиток і здатність до відтворення. Визначається в основному спадковими властивостями рослин, що виникли в процесі філогенезу, проте може формуватися і в процесі онтогенезу під впливом умов існування.

Посухостійкість рослин в одних випадках зумовлена пристосуванням до нестачі води в атмосфері (атмосферна посуха), в інших – до нестачі води в ґрунті (ґрунтова посуха). Під час посухи внаслідок різкого зниження відносної вологості повітря та підвищення його температури неспухостійкі рослини перегріваються, втрачають воду. У них виникає водний дефіцит, що викликає в'янення. Зневоднення та перегрівання призводять до порушень субмікроскопічної структури протоплазми – змінюються її колоїдно-хімічні властивості, ступінь дисперсності тощо, та обміну речовин – відбувається глибокий гідроліз білків, полісахаридів, порушується фосфорилування цукрів, а отже, і енергетичний обмін. В результаті припиняється ріст, знижується продуктивність, іноді рослина гине.

У посухостійких рослин під час посухи обмінні процеси порушуються значно менше, ніж у неспухостійких; спостерігається підвищення стабільності ферментних систем дихання та синтезу білка. Колоїди протоплазми посухостійких рослин характеризуються підвищеною в'язкістю та еластичністю, а клітинний сік має вищий осмотичний тиск. Таким рослинам властива своєрідна ксероморфна структура, що перешкоджає надмірному випаровуванню води та перегріванню рослин.

Найбільш надійним методом вивчення посухостійкості є польовий метод, тобто безпосереднє вивчення поведінки рослин у природних посушливих умовах. Повною мірою посуха проявляється в посушливі роки. За цією методикою візуальних спостережень *Maclura pomifera* ми віднесли до першої групи рослин – досить посухостійких, у яких немає значних пошкоджень листків і пагонів (табл. 1). Варто зазначити, що в НБС ім. М. М. Гришка ростуть 65-70-річні рослини, середня висота яких становить 18 м, діаметр – близько 60 см (11 особин), а в НДП "Софіївка" зростають 20-річні рослини, що почали плодоносити з 12-річного віку, висота яких становить 12 м, діаметр – 18 см (14 особин).

Табл. 1. Посухостійкість *Maclura pomifera* в умовах районів інтродукції

Місце спостереження	Рік спостереження	Оцінка посухостійкості, бал
НБС ім. М. М. Гришка (Київ)	2017	1
	2018	1
	2019	1
Національний дендрологічний парк "Софіївка"	2017	1
	2018	1
	2019	1

Потрібно відзначити значне зменшення кількості опадів у районах культивування *Maclura pomifera* у Правобережному Лісостепу України впродовж літнього

періоду. Також негативним чинником є стрімке підвищення температури повітря влітку до 40 °С і вище. Однак, незважаючи на це, стан рослин *Maclura pomifera* був задовільний, на відміну від інших рослин, у яких спостерігалось в'янення, пожовтіння та опадання листків.

Під час вивчення екологічних особливостей інтродуцентів важливим питанням, поза сумнівом, є з'ясування меж ступеня вологості ґрунту, за якої забезпечувалась би нормальна життєдіяльність рослин. У наших дослідженнях вплив недостатньої вологи у ґрунті на ріст і розвиток маклюри визначали вегетаційними дослідженнями. Для цього однорічні здорові сіянці цієї рослини приблизно однакових розмірів висаджували в контейнери з однаковою кількістю і складом ґрунту (чорнозем). Вплив вологості ґрунту на ріст та розвиток *Maclura pomifera* досліджували за допомогою органо-ліптичного методу визначення вологості ґрунту Б. А. Доспехова та ін. [2] у трьох різних ступенях:

- *ґрунт перезволожений* – під час стискання в долоні вода не протікає крізь пальці, долоня зволожується, ґрунт легко деформується і під час падіння з висоти одного метра грудка ґрунту не розсипається.
- *ґрунт вологий* – прикладений листок фільтрувального паперу зволожується, під час падіння з висоти одного метра грудка ґрунту розсипається на дрібні грудочки.
- *ґрунт свіжий* – на дотик прохолодний, під час падіння з висоти одного метра грудка ґрунту розпадається на великі грудочки, до рук не пристає, при розтиранні в руках не пилить.

За недостатньої кількості вологи в ґрунті саджанці всіх досліджуваних рослин *Maclura pomifera* послабили енергію росту і до кінця вегетаційного періоду досягли менших розмірів (рис. 1). У варіанті з не перезволоженим ґрунтом відбувається його ущільнення і погіршується доступ повітря.

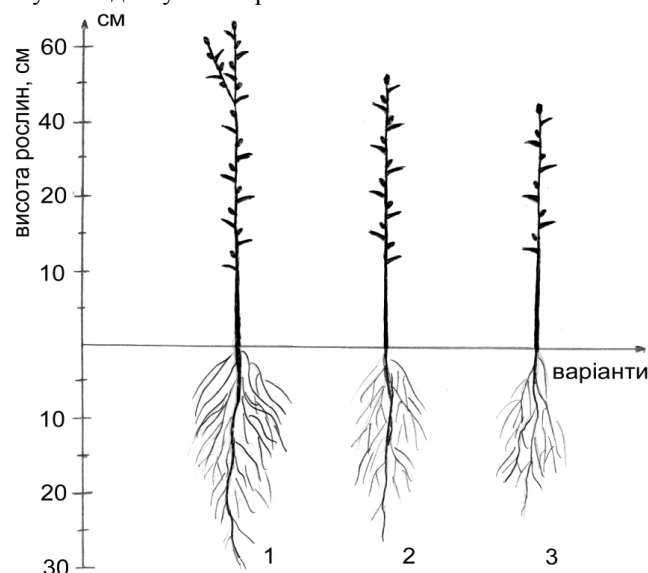


Рис. 1. Морфологічні показники сіянців маклюри, вирощених за умов різної вологості ґрунту – чорнозему (за методикою А. Б. Доспехова), де: 1 – чорнозем вологий; 2 – чорнозем перезволожений; 3 – чорнозем свіжий

Отже, *Maclura pomifera* здатна витримувати перезволоження і недостатню кількість вологи в ґрунті, а тому за характером відношення до забезпечення її вологою цю рослину варто віднести до групи мезо-ксерофітів. Успішність інтродукції *Maclura pomifera* та перспективи її розширеного використання в озелененні визначається вибором оптимальних способів її масового розмноження.

За даними С. Я. Соколова [6], *Maclura pomifera* в природних умовах розмножується насінням, кореневласними відсадками, відводками і живцями (зеленими і дерев'яними). Багаторічний досвід інтродукції рослин показує, що насіннєве розмноження збільшує стійкість наступного покоління до несприятливих факторів середовища. Це особливо важливо для теплолюбних рослин, якою є *Maclura pomifera* [8]. В умовах України представники роду *Maclura pomifera* вступають в генеративну фазу у 14-16-річному віці та відзначаються щорічним цвітінням і плодоношенням.

Насіннєве розмноження *Maclura pomifera* серед інших способів розмноження відіграє найголовнішу роль, тому що сіянці, вирощені із насіння місцевої репродукції, будуть краще пристосованими до умов району інтродукції, а в умовах Правобережного Лісостепу України визначається такими складовими: потребою підготовки насіння до посіву, тривалістю зберігання насіння та економічною доцільністю робіт.

За тривалістю періоду спокою, згідно з класифікацією Ф. Мак-Міллана Броуза [3], насіння різних рослин розподіляють на три групи: 1 – насіння яких не має глибокого періоду спокою; 2 – насіння яких має нетривалий період глибокого періоду спокою; 3 – насіння яких має тривалий період глибокого періоду спокою;

Maclura pomifera ми віднесли до групи рослин, насіння яких не має глибокого періоду спокою. Дослідження проводили впродовж 2017-2019 рр. у 3-разовій повторності з чотирма варіантами у кожній (табл. 2), де:

- 1 варіант (контроль) – не просушене, вийняте із супліддя насіння, промите у слабкому розчині перманганату калію, пророщували на зволоженому фільтрувальному папері в чашках Петрі;
- 2 варіант – вийняте із супліддя насіння, непромите, одразу пророщували на зволоженому фільтрувальному папері в чашках Петрі;
- 3 варіант – просушене в термостаті за температури 26,6 °С упродовж 5 діб і промите в слабкому розчині перманганату калію впродовж 5 хв, пророщували на зволоженому фільтрувальному папері в чашках Петрі;
- 4 варіант – аналогічний 3-му варіанту – відмінність полягала лише в тому, що насіння просушували в термостаті 2 доби. Треба зазначити, що насіння збирали із плодонісних рослин, які зростали в НБС ім. М.М. Гришка та НДП "Софіївка". Повторність дослідів 3-разова, а кількість насінин по кожній повторності становила 100 шт.

Аналіз даних табл. 1 свідчить, що найкращий результат отримано у 3-му варіанті, де схожість за повторностями становила від 68 до 73 %. Дещо гірший результат зафіксовано у 4-му варіанті, де схожість насіння за 3-ма повторностями становила від 62 до 67 %. У 1 варіанті (контролі) схожість за повторностями була на рівні 40-45 %. Другий варіант виявився найгіршим: схожість відсутня взагалі, що можна пояснити появою анаеробної мікрофлори з подальшим інфікуванням насіння, котре загинуло, не встигнувши прорости.

Отримані дані досліджень дають змогу віднести насіння *Maclura pomifera* до групи, що не має періоду глибокого спокою. Інший дослід з вивчення впливу глибини посіву насіння *Maclura pomifera* на його схожість ми виконали в умовах відкритого ґрунту. Насіння зберігали за кімнатних умов у паперових пакетах. Дослід закладено в 3-х повторностях, де висівали по 100 шт. у кожній.

Табл. 2. Тривалість періоду проростання (діб) та схожість насіння *Maclura pomifera* в лабораторних умовах

Варіант	Дата посіву	Поява перших сходів	Поява масових сходів	Період схожості, діб	Схожість насіння, %
1 (контроль)	5.09	31.09	8.10-11.10	55	45,0
2	5.09	-	-	-	-
3	5.09	23.09	30.09-2.10	42	73,0
4	5.09	26.09	3.10-5.10	47	66,0
1 (контроль)	5.09	31.09	9.10-11.10	52	40,0
2	5.09	-	-	-	-
3	5.09	24.09	22.09-2.10	44	70,0
4	5.09	26.09	2.10-4.10	48	62,0
1 (контроль)	5.09	30.09	9.10-11.10	51	42,0
2	5.09	-	-	-	-
3	5.09	23.09	29.09-31.09	45	68,0
4	5.09	26.09	1.10-3.10	47	67,0
Середня схожість насіння					59,0

Перед весняним посівом замість стратифікації насіння промивали проточною водою впродовж декількох годин та обробили (24 год) насіння гуматом натрію (3 г на 10 л води). Отримані результати наведено на рис. 2. Згідно з цими даними, в умовах відкритого ґрунту максимальна ґрунтова схожість насіння (близько 86 %) була в разі посіву його заглибшки 1-2 см. Посів на глибину 2-3 і 5-6 см давав значно гірший результат – схожість становила відповідно 58 і 17 %. Під час посіву на глибину 6-7 см отримано найгірший результат – 2 %.

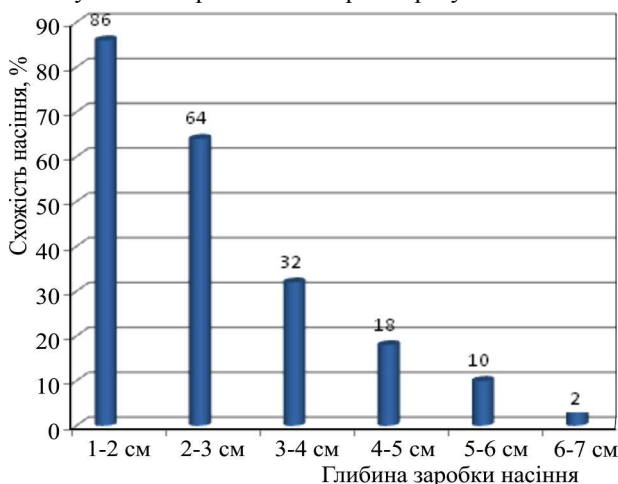


Рис. 2. Схожість насіння *Maclura pomifera* залежно від глибини його посіву

Наступним етапом дослідження було вивчення динаміки росту сянців *Maclura pomifera* впродовж вегетаційного періоду в умовах відкритого ґрунту (рис. 3). Спостереження впродовж 1999-2005 рр. за ростом і розвитком сянців *Maclura pomifera* на різних субстратах дали змогу встановити, що найкраще вона росла у 5-му варіанті, де ґрунтосуміш складалася з двох частин дернової землі (чорнозему) та однієї частини перегною, і в 10-му (дві частини дернової землі (чорнозему) + по одній частині тирси, піску і перегною). Середній 26 см, що на 9,6 та 10,3 см більше від контролю.

Дослідження динаміки росту сянців за вегетаційний період проводили у дендропарку "Софіївка" на інтродукційній ділянці в умовах відкритого ґрунту. Середній

приріст сянців за вегетаційний період (2001-2003 рр.) становив 23,4 см.

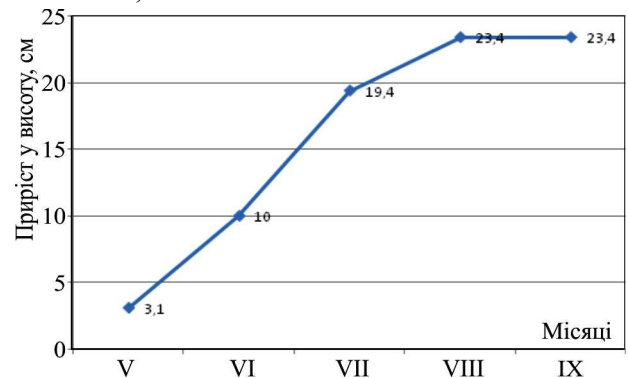


Рис. 3. Динаміка росту (середня) сянців *Maclura pomifera* впродовж першого вегетаційного періоду

Аналізуючи дані рис. 2, відзначимо найбільш інтенсивний ріст сянців впродовж травня-липня (від 3,1 до 19,4 см). Припинення росту зафіксовано у серпні. Середній приріст сянців впродовж першого вегетаційного періоду становить 23,4 см.

Висновки:

1. В умовах України *Maclura pomifera* проявляє високу екологічну пластичність: зимостійкість оцінено як достатня (3 бали); посухостійкість в 1 бал (досить посухостійка); є невибагливою до вологості ґрунту, але краще зростає за достатньої вологості.
2. *Maclura pomifera* віднесено до групи рослин, насіння яких не має глибокого періоду спокою, а насіння перед посівом потрібно промити в проточній воді та обробити гуматом натрію.
3. В умовах відкритого ґрунту максимальна ґрунтова схожість насіння 86 % спостерігалась під час посіву його на глибину 1-2 см, а внаслідок посіву на глибину 6-7 см зійшло лише 2 % посівного матеріалу.
4. Середній приріст сянців *Maclura pomifera* впродовж першого вегетаційного періоду становить 23,4 см.

References

1. Agafonov, N. V., & Ponomarev, V. I. (1973). *Winter hardiness of fruit and berry crops*. Moscow: VNISH information and feasibility studies on agriculture, 65 p.
2. Armor, B. A., Vasiliev, I. P., & Tulikov, A. M. (1987). *Workshop on Agriculture*. Moscow: Agropromizdat, 59 p.
3. Brows, F. Mc-Millan. (1992). *Propagation of plants*. Moscow: Mir, 250 p.
4. Golovach, A. (1980). Trees and artisanal Bot. *Garden BIN AN USSR*. Leningrad: Nauka, 16-45.
5. Kushnirenko, M. D., Kurchatova, G. P., & Kryukova, E. V. (1975). *Methods for assessing drought tolerance of fruit plants*. Chisinau: Shtiintsa, 24 p.
6. Sokolov, S. Yu. (1957). The current state of the theory of acclimatization and plant introduction. *Plant introduction and green building. Transactions of Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences*, (Issue. 6, pp. 34-42).
7. Solovieva, M. A. (1982). *Methods for determining the winter hardiness of fruit crops*. Leningrad: Gidrometeoizdat, 35 p.
8. Vitenko, V. A. (2001). Evaluation of the success of the introduction of *Maclura pomifera* (Raf.) Schneid in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Introduction of plants*, (No. 3-4, pp. 31-36). Kyiv: Akademperiodika.
9. Vitenko, V. A. (2003). The history of the introduction of *Maclura Pomifera* in Ukraine and its use in landscaping gardens and parks. *Bila Tserkva: Materials of the III International scientific conference of young researchers*, (pp. 26-28).

ECOLOGICAL PLASTICITY OF *MACLURA POMIFERA* (RAFIN.) SCHNEID IN THE CONDITIONS OF UKRAINE

A limited amount of *Maclura pomifera* planting material was revealed in our country, due to the low awareness of specialists with effective methods of propagation of *Maclura pomifera* and insufficient study of adaptive potential in the conditions of introduction areas. The biological and environmental features of the growth and development of this plant were studied, namely: frost and winter hardiness, relation to soil moisture. Based on literary sources and our own research, it was noted that *Maclura pomifera* is a valuable fruit, medicinal, ornamental plant for use in various soil and climatic zones of Ukraine. It is proved that in the conditions of our country, *Maclura pomifera* exhibits high environmental plasticity: winter hardiness is estimated as sufficient (3 points); drought tolerance of 1 point (quite drought resistant), and is unpretentious to soil moisture, but grows better with sufficient moisture. It was revealed that representatives of the genus *Maclura pomifera* in Ukraine enter the generative phase when they reach the age of 14-16 years and annual flowering and fruiting are noted. It has been confirmed that *Maclura pomifera* is assigned to the group of plants whose seeds do not have a deep dormant period, and the seeds must be washed in running water before sowing and treated with sodium humate. Among other propagation methods, seed propagation of *Maclura pomifera* plays a major role, because seedlings grown from seeds of local reproduction adapt to the conditions of the area of introduction better. The features of seed propagation of *Maclura pomifera* in the conditions of the Right-bank Forest-steppe of Ukraine are studied. Seed propagation of *Maclura pomifera* is determined by the following components: the need to prepare seeds for sowing, the duration of storage of seeds, and the economic feasibility of work. Given the short germination period, *Maclura pomifera* seeds are assigned to the group of plants whose seeds do not have a deep dormant period. It was determined that depending on the options the germination of seeds of this plant under laboratory conditions ranges from 42 to 73 %. It has been experimentally confirmed that before spring sowing, instead of stratification, the seeds must be washed with running water for several hours and treated with an appropriate growth stimulator. It is proved that the optimal similarity in open ground conditions (about 86 %) is observed when sowing *Maclura pomifera* seeds in spring to a depth of 1-2 cm. The average growth of seedlings of this plant during the growing season is determined.

Keywords: frost and winter hardiness; drought tolerance; soil moisture; germination.