

она исследованной, что позволяет рекомендовать этот реликтовый вид к внедрению в лесокультурную практику.

Ключевые слова: гинкго двулопастное, инвентаризация, таксационное строение, дефолиация, санитарное состояние.

Zayachuk V.Ya., Khomiuk P.G., Khomiuk A.P., Pogribnyj O.O., Yurkevych A.O.
The Structure and the Sanitary State of Ginkgo Biloba (*Ginkgo biloba* L.) Tree Stand in the Arboretum VLNS "Berezinka" of the Mukachevo State Forestry Enterprise

A *Ginkgo biloba* L. tree stand was planted on the territory of arboretum of manufacturing forest-seed station "Berezynka". Today it is the unique ginkgo stand within the territory of Ukraine, therefore our study focuses on its inventory. Significant attention was paid to its diameter structure and statistical characteristics, defoliation and overall stand vitality. Obtained results can be used for the modelling of merchantable structure of future *Ginkgo biloba* L. tree stands grown as plantations. Revealed high firmness against negative ecological factors of the study region makes it possible to introduce this tree species into the current silvicultural practices.

Keywords: *Ginkgo* bladed, inventory, taxation structure, defoliation, sanitary condition.

УДК 634*45:635.042:58.02

ІНТРОДУКЦІЯ ХУРМИ ВІРГІНСЬКОЇ (*DIOSPYROS VIRGINIANA* L.) В УКРАЇНІ

Н.В. Дерев'яно¹, В.М. Дерев'яно², Н.Є. Горбенко³

Узагальнено результати багаторічного вивчення найбільш зимостійкого виду роду *Diospyros* L. – *Diospyros virginiana* L. – у різних кліматичних зонах України на предмет його можливого господарського використання (м. Нова Каховка, АР Крим, м. Умань, Закарпатська, Львівська, Запорізька, Донецька обл., м. Чернівці). Оцінювання успішності інтродукції проведено за морозостійкістю, посухостійкістю та стійкістю до негативного впливу лужності ґрунтів. Основні інтродукційні роботи виконано у ДП ДГ "Новокаховське" (м. Нова Каховка), де створене найбільше насадження *Diospyros virginiana* L. в Україні.

Ключові слова: *Diospyros virginiana* L., інтродукція, морозостійкість, посухостійкість, стійкість до лужності ґрунту.

Diospyros virginiana L. (хурма віргінська) – один з небагатьох листопадних і найбільш морозостійких видів роду *Diospyros* L. (Хурма) з родини *Ebenaceae* Vent. (Ебенові). Природний ареал його на сході Північної Америки охоплює територію від Коннектикуту на північному сході і Небраски на північному заході (помірний клімат) до східної частини Техасу та Флориди на півдні (субтропічний клімат), головним чином у середній і нижній частинах басейну р. Міссісіпі. Зростає він по заплавах, долинах річок, на рівнинах, а також на схилах Аллеганських гір, де випадає від 900 до 2000 мм опадів, з реакцією ґрунтового розчину переважно від кислої до нейтральної (рН – 4-7). Проте його

культурний ареал простягається значно далі на північ. У природному середовищі це лісове дерево з добре вираженим стовбуром 15-18 м заввишки, інколи до 30-40 м, та діаметром стовбура до 45 см, зрідка до 1 м. Вид дводомний. Має дві хромосомні раси: $2n=60$ (зростає на схід від р. Міссісіпі та південь від р. Огайо), та $2n=90$ (зростає на захід від р. Міссісіпі та північ від р. Огайо). Плоди у диких форм 20-30 мм у діаметрі.

Найбільш зимостійкі форми виду здатні витримувати зниження температури до $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ і навіть нижче, що, в більшості випадків, на рівні або навіть дещо нижче абсолютних мінімумів багатьох регіонів України. Вид має низку господарсько-цінних ознак, а саме: як і в багатьох представників родини *Ebenaceae* у нього цінна деревина, його кращі сорти мають масу плодів близько 100 г та за вмістом сухої речовини та смаком значно випереджають сорти *D. kaki* Thunb. (хурми східної), він є хорошим медоносом, лікарською рослиною та ін. Тому інтродукція його в Україні представляє певний інтерес, передусім як можливої цінної плодової культури, хоча і можливе використання у лісовому господарстві. Незважаючи на досить тривалий період з її початку в Україні (1879 р.), поширення цього виду до останнього часу є незначним і в більшості обмежується тільки окремими ботанічними садами та дендраріями. Він практично не був ні предметом, ні об'єктом серйозних наукових досліджень і тому щодо нього є мало наукових робіт [1, 3, 4, 6]. Тому метою цієї роботи є вивчення (наскільки це можливо) успішності інтродукції *D. virginiana* у різних ґрунтово-кліматичних умовах України та умови його можливого господарського використання.

Оцінювання морозостійкості виду, як основного лімітуючого фактора при інтродукції рослин в помірному кліматі, проведено за результатами перенесення ним холодних періодів 2005-2006 рр. (найхолоднішого на більшості території України за останні 50 років як за середньомісячними температурами, так і за абсолютними температурними мінімумами, проте з їх закономірним перебігом), та за періодом 2011-2012 рр. з аномальним перебігом температур (набагато тепліші від норми листопад-січень та набагато холодніший за норму лютий).

Об'єкт і методи дослідження. Об'єкт дослідження – насадження *D. virginiana* у різних ґрунтово-кліматичних умовах України, предмет досліджень – успішність інтродукції у цих умовах. Оцінювання цього показника здійснено за морозостійкістю, посухостійкістю та стійкістю до негативного впливу лужності ґрунтів.

Оцінювання морозостійкості проведено за 7-бальною шкалою С.Я. Соколова з деякими модифікаціями [8]. Оцінку посухостійкості виконано за спеціально розробленою нами для цього виду шкалою: 0 – рослини в конкретних умовах не потребують додаткового зволоження, для їх нормального росту і розвитку у більшості років достатньо атмосферних опадів або ґрунтової вологи у їх місцезростанні; I – рослинам для нормального росту і розвитку потрібне додаткове зволоження у посушливі роки або періоди посухи, що трапляються протягом року, без нього рослини мають дещо пригнічений стан; II – рослинам для нормального росту та розвитку потрібне додаткове зволоження у критичні фази їх розвитку (розпускання бруньок, цвітіння, інтенсивний ріст, формування плодів, визрівання пагонів та ін.) та посушливі періоди вегетації, без нього рос-

¹ ст. наук. співроб. Н.В. Дерев'яно, канд. біол. наук – дослідне господарство "Новокаховське" Інституту рису НААН України, м. Нова Каховка;

² ст. наук. співроб. В.М. Дерев'яно, канд. біол. наук – дослідне господарство "Новокаховське";

³ доц. Н.Є. Горбенко, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

лини мають чітко виражений пригнічений стан, відстають у рості та рано починають суховершинити, не досягають відповідних вікових біометричних показників та мають дрібні плоди з незначною кількістю насіння або без нього; III – рослинам для їх нормального росту та розвитку потрібна система регулярного вологозабезпечення, яка б повністю або майже повністю задовольняла їх потреби у волозі протягом року, без неї рослини мають дуже пригнічений стан, короткі прирости, погано і нерегулярно плодоносять та швидко гинуть. Оцінку стійкості до лужності ґрунтів проведено також за розробленою нами шкалою: 0 – будь яких ознак негативного впливу лужності ґрунту на рослини не спостерігається; I – у другій половині вегетації на окремих приростах спостерігається посвітління листків та деяке зменшення їх розмірів, які істотно не впливають на стан рослин, їх урожайність та зимостійкість; II – у першій половині вегетації спостерігається посвітління листків, у другій вони стають білуватим, навіть "обгорають", їх розміри та довжина однорічних приростів зменшується, інтенсивність цвітіння та урожайність істотно знижується, зимостійкість також; III – листки з самої появи мають світле і навіть білувате забарвлення, невеликі розміри і майже одразу починають "обгорати", точка росту до середини літа відмирає, цвітіння переважно взагалі не спостерігається, зимостійкість рослин різко знижується, вони гинуть навіть у теплі зими.

Результати дослідження та їх обговорення

1. Результати інтродукції *D. virginiana* у ДП ДГ "Новокаховське", м. Нова Каховка, Херсонська обл. Абсолютний температурний мінімум – 32 °C (1911 р.) і –26,7 °C (2006 р.), максимум +38,9 °C (2007 р.). Безморозний період 183 дні. Сума середньодобових температур понад +10 °C – 3340 °C, понад +15 °C – 2830 °C. Середньорічна кількість опадів – 441 мм. Ґрунти супіщані, рН – 7,6-8,4 (в окремих випадках, на глибині близько 1 м – до 9), вміст гумусу 1-1,3 %. У зв'язку з тим, що насадження хурми знаходяться на відстані до 400 м від Північно-Кримського каналу, русло якого на цій ділянці не захищене від фільтрації, рівень ґрунтових вод під ними під час його літнього наповнення піднімається під ними до 8 м і навіть менше. Полив шланговий по чашах нерегулярний, а з 2009 р. майже відсутній, добрива не використовуються. Вперше 50 сіянців *D. virginiana* було завезено сюди у 1988 р. з Нікитського ботанічного саду (АР Крим). Переважно вони виявилися неморозостійкими, мали довгий вегетаційний період, дрібні плоди, які не визрівали. З цієї причини більшість з них загинули або були вибракувані після початку плодоношення.

У 1993 р. у господарство було завезено нову групу рослин. Заплодоносили вони на 5-6-й рік. У них був значно коротший вегетаційний період та вища зимостійкість. Протягом усього часу жодних пошкоджень морозами на них не спостережено. Плоди дозрівають у третій декаді жовтня. З цих рослин було відібрано кращі, в кількості 7 шт., проте 3 з них загинули, а одна була в стані відмирання (за усіма ознаками від шкідливої дії лужності ґрунту). Деревя помітно різняться між собою за формою крони, швидкістю росту, висотою та врожайністю. На сьогодні їх висота близько 6,5-8 м, а діаметр стовбурів, відповідно, 18-23 см.

У 1998 р. у господарство було завезено насіння *D. virginiana* з США. З нього було вирощено сіянці. Отримані рослини за своїми морфологічними ознаками від попередньої групи не відрізнялись. У тому ж році зі США було завезено сорт *D. virginiana* 'Мідер', у наступні роки ще 15 сортів, у т.ч. 'Джон Рік' та 'Вебер'. У 2007-2008 рр. зі США було отримано живці ще 22 сортів *D. virginiana*. Всі вони були закріплені у колекції. У 2012 р. у господарстві зросло близько 70 дерев насінневого походження та 50 сортів і форм виду. Усі вони без будь-яких пошкоджень перенесли холодні періоди 2005-2006 рр. та 2011-2012 рр., регулярно цвіли та плодоносили.

Загалом вважаємо, що рослини *D. virginiana* (за винятком тих, що загинули з першого завозу) за весь період спостережень в умовах обмеженого зрошення та навіть без нього виявили морозостійкість на рівні 0 балів, мають цілком задовільний ріст і стан для цих умов. Посухостійкість оцінено на рівні III балів, тобто для нормального росту та розвитку вони потребують регулярного зрошення та захисту від вітрів. Стійкість до негативного впливу лужності ґрунту, очевидно, доцільно оцінювати у діапазоні від 0 до III балів. Незважаючи на те, що на абсолютній більшості рослин жодних проявів цього явища не виявлено, на окремих вони проявляються досить чітко, спричиняючи навіть їх загибель. Зумовлене це індивідуальними особливостями конкретної рослини чи ґрунтовими особливостями її місцезростання – сказати важко. Досліджене насадження є найбільшим за кількістю рослин *D. virginiana* в Україні.

2. Результати інтродукції та вивчення *D. virginiana* у Кримському державному аграрному університеті, м. Сімферополь, АР Крим. (Матеріал надав колишній викладач цього закладу В.П. Черняєв). Абсолютний температурний мінімум –30 °C (1911 р.) і –27 °C в 2006 р. Безморозний період 196 днів. Температурний максимум +39 °C (1909 р.). Сума середньодобових температур понад +10 °C – 3245 °C, понад +15 °C – 2520 °C. Середньорічна кількість опадів становить 501 мм. Ґрунти – чорноземи звичайні, міцелярно-карбонатні передгірські, рН – 6,8-7,3, вміст гумусу 3,5 %. Рослини *D. virginiana* розташовані тут у трьох місцях.

Перше місцезростання – насосна станція водозабору. Усі наявні тут 4 рослини – 30-річного віку, є порослевим потомством одного чоловічого дерева. Одне дерево 8 м заввишки і діаметром стовбура 16 см розташоване на його території. Решта 3 дерева розміщені за огорожею. Їх висота в межах 6,5-7 м і діаметр стовбурів 12-16 см. У молодому віці їх періодично поливали. Раніше річні прирости становили 35-40 см, останніми роками – до 8-10 см. Пошкодження низькими температурами в обидва холодні періоди – на рівні 0 балів. Посухостійкість оцінено на рівні II-III балів. Стійкість до лужності ґрунту – 0 балів, тобто будь-яких проявів цього явища не виявлено. Лімітуючим фактором їх розвитку в цьому випадку є тільки дефіцит вологи.

Друге місцезростання – дендрарій КАДУ. Посадка проводили двома групами. Перша в 1985 р. – 4 дерева, вціліло – 2. Чоловіче – 12 м заввишки і діаметром стовбура 23 см; жіноче – 11 м заввишки і діаметром стовбура 23 см. Ґрунт під ними зволожується достатньою мірою завдяки каналізаційним витокам.

Друга група складається також із двох дерев. Умови зволоження тут дещо гірші, ніж у попередніх. Їх посадили на 2 роки пізніше (1987 р.). Висота чоловічого дерева – 10 м, діаметр стовбура – 17 см. Жіноче дерево має висоту 6 м і діаметр стовбура 11 см. Древа в обох групах жодного разу не пошкоджувалися морозами, завжди нормально цвіли і плодоносили, тому їх морозостійкість оцінено на рівні 0 балів. Посухостійкість першої групи рослин, завдяки каналізаційним витокам, очевидно, варто оцінювати на рівні 0 балів, посухостійкість другої групи – II-III бали. Стійкість до лужності ґрунту в обох групах оцінено на рівні 0 балів, оскільки жодних проявів цього явища тут не спостережено. Загалом стан рослин у першій групі хороший, у другій – задовільний.

Третє місцезростання – в селищі біля п'ятиповерхових будинків. Усі сім дерев, що тут ростуть, було висаджено у 1974 р. Дерево № 1 має висоту 10 м, але в нього зрізана верхівка, діаметр стовбура 22 см. Дерево № 2 має висоту 9 м і діаметр стовбура 22 см. Дерево № 3 має висоту 8 м і діаметр стовбура 22 см, воно у віці близько 12 років на висоті 2 м було перещеплене хурмою гібридною сорту 'Россиянка'. Інші чотири дерева також були одночасно з попередніми на приблизно такій самій висоті перещеплені сортами хурми східної та гібридної. Їх загальна висота становить 5-7 м і діаметр стовбурів – 15-18 см. Поливають їх дуже рідко, особливо останнім часом. Загалом стан дерев задовільний. Як і попередні, вони ніколи не пошкоджувалися морозами, отже, їх морозостійкість в обидва холодні періоди оцінено на рівні 0 балів. Посухостійкість оцінено на рівні II-III балів. Стійкість до лужності ґрунту – 0 балів, жодних проявів цього явища тут не спостережено. Єдиний лімітуючий фактор розвитку рослин – відчутний дефіцит вологи.

3. Інтродукція *D. virginiana* у ДП "ДГ" Джанкойський інтродукційно-карантинний розсадник", с. Медведівка, Джанкойський р-н, АР Крим. (20 км північніше м. Джанкой на автомобільній дорозі Сімферополь-Москва). Матеріал надав колишній директор господарства О.П. Челомбїт. Абсолютний температурний мінімум -32 °С (у 2006 р. -27 °С). Абсолютний температурний максимум +36 °С. Безморозний період 200 днів. Сума середньодобових температур понад +10 °С – близько 3400 °С. Середньорічна кількість опадів 350 мм. Ґрунти – каштанові солонцюваті, рН – 7,7-8,2. Вміст гумусу в орному шарі 2-2,5 %. Глибина залягання ґрунтових вод – 4-5 м.

Регіон характеризується найбільш посушливим в Україні кліматом та інтенсивним проявом галогенових процесів, зумовлених близькістю оз. Сиваш. Особливо це стосується господарства, від якого води останнього знаходяться на відстані менше 1 км, з обох сторін. Сіянці *D. virginiana* в кількості близько 20 шт. було завезено сюди з Нікітського ботанічного саду і висаджено у 1986 р. досить густо, з метою подальшого щеплення на них як сортів, так і *D. kaki* для карантинної перевірки. За призначенням їх не було використані. У 2013 р. їх залишилось 3 шт., найвище дерево, висотою 7 м та з діаметром стовбура близько 22 см, є чоловічим екземпляром. Друге за розміром, висотою близько 6 м та діаметром стовбура близько 18 см, – жіночий екземпляр. Третє, висотою близько 5 м та діаметром стовбура близько 16 см, також жіночий екземпляр. Ще 3 дерева через надмірно загущену посадку для цих умов і, відповідно, затінення їх ін-

шими, досягли висоти тільки 3-4 м, а діаметри їх стовбурів були в межах 8-11 см, мали дуже пригнічений вигляд, суховершинили, і у 2009-2010 рр. вони всохли повністю. За весь час спостережень рослини ніколи спеціально не поливали, хіба що випадково. Вони ніколи не пошкоджувалися морозами, регулярно цвіли і плодоносили, тому їх морозостійкість оцінено на рівні 0 балів, посухостійкість – на рівні III балів. Незважаючи на високу лужність ґрунту (тут вона одна з найвищих в Україні), чітко виражених її проявів на рослинах не виявлено, можливо, вони тут спільні з проявами від пригнічення посухою, тому стійкість до лужності ґрунту в конкретній ситуації оцінюємо на рівні 0-I балу. Лімітуючими факторами тут є дефіцит вологи, негативний вплив якого пом'якшує висока вологість повітря створювана близькістю великих водних басейнів, та, очевидно, рН ґрунту.

4. Інтродукція *D. virginiana* у с. Маслове, Джанкойський р-н, АР Крим. Ґрунтово-кліматичні умови близькі до попередніх. Тут на земельній ділянці М.А. Ессена зростає чотири дерева *D. virginiana* сорту 'Мідер', за якими здійснюють належний догляд. У 2005 р. їм було по чотири роки. Взимку 2005-2006 рр. температура тут знижувалась до -29 °С, рослини перенесли це без будь-яких пошкоджень, після цього цвіли і плодоносили. Так саме вони перенесли і зиму 2011-2012 рр., після якої також добре плодоносили. Загалом стан рослин хороший. За результатами двох холодних періодів їх морозостійкість оцінено на рівні 0 балів, посухостійкість – у III бали, стійкість до лужності ґрунту – у 0 балів.

5. Інтродукція *D. virginiana* у смт Нижньгірське, АР Крим. Ґрунтово-кліматичні умови цієї місцевості близькі до двох попередніх. Тут на присадибній ділянці Г.К. Герасимова зростають дві рослини *D. virginiana* сорту 'Мідер', за якими здійснюють належний догляд. Взимку 2005-2006 рр., коли температура тут знижувалась до -30 °С, їм було по два роки, проте вони перенесли це без будь-яких пошкоджень. Так само вони перенесли і зиму 2011-2012 рр., після якої ще і плодоносили. Загалом стан рослин хороший. За результатами двох холодних періодів їх морозостійкість оцінено у 0 балів, посухостійкість – у III бали, стійкість до лужності ґрунту – у 0 балів.

6. Інтродукція *D. virginiana* у Запорізькій обл. Ґрунти – чорноземи південні важкосуглинисті і глинисті з вмістом гумусу близько 3,1 % і рН – 7,2-7,6. Середньорічна кількість опадів 463 мм.

Перше місцезростання рослин *D. virginiana* на дачній ділянці поблизу м. Славгород Дніпропетровської обл. Абсолютний температурний мінімум близько -34 °С (1940 р), максимум – +38 °С (1930 р.). Безморозний період – 177 днів. Сума середньодобових температур понад +10 °С – близько 3200 °С, понад 15 °С – 2615 °С. У 1988 р. на дачній ділянці В.П. Кравченка було висаджено 4 дворічних сіянці *D. virginiana*. Дотепер зберіглося 2. Їх висота близько 2,5 м. Вирощуються рослини без поливу і будь-якого догляду. В окремі роки у зимовий період спостерігалися пошкодження кінців однорічних пагонів (підмерзання, підсихання) і один раз було пошкодження пізніми весняними заморозками бруньок, що розпускалися. Дотепер вони практично не цвіли. У холодний період 2005-2006 рр., коли температура знижувалась до -30-31 °С, пошко-

дження були на тому ж рівні, тобто в межах 0-I балів, (пошкоджені були тільки кінчики однорічних пагонів). Холодний період 2011-2012 рр. рослини перенесли з такими ж пошкодженнями, спостерігалось навіть слабке цвітіння. Проте у зв'язку з посухою їх стан значно погіршився, і у 2013 р. вони засохли повністю. Відповідно до зазначеного вище, морозостійкість вказаних рослин оцінено на рівні 0-I балів. Вважаємо, що навіть ті незначні зимові пошкодження, що спостерігалися, як і передчасна загибель рослин, є результатом гострого дефіциту вологи. Посухостійкість оцінено на рівні III балів, стійкість до лужності ґрунту – на рівні 0 балів.

Друге місцезростання – правий берег р. Дніпро, на 18 км північніше Дніпрогесу. Абсолютний температурний мінімум -32°C (1940 р.), абсолютний температурний максимум $+39^{\circ}\text{C}$ (1947 р.). Безморозний період 185 днів. Сума середньодобових температур понад $+10^{\circ}\text{C}$ – 3300 $^{\circ}\text{C}$, понад $+15^{\circ}\text{C}$ – 2810 $^{\circ}\text{C}$. Рівень залягання ґрунтових вод – 10 м. Кількість опадів – близько 443 мм. Тут, на південному схилі, на відстані 0,5 км від р. Дніпро, у 1988 р. було висаджено загущено 6 дворічних сіянців *D. virginiana*. Полив проводили раз на 13 днів. Усі вони збереглися, але через загущеність розвивались нерівномірно. Певною мірою їх ріст у висоту стримувало і щеплення в їх крони сортів *D. virginiana* та хурми гібридної. На сьогодні їх висота становить від 3 до 6 м, діаметр стовбурів від 8 до 18 см. Їх річні прирости в окремі періоди сягали 40-80 см. У холодний період 2005-2006 рр. температура тут знижувалася до -32°C . Але жодних пошкоджень морозом помічено не було, вони нормально цвіли і плодоносили. У холодний період 2011-2012 рр. рослини пошкоджень не мали, і після цього також нормально цвіли і плодоносили. Тобто в обох випадках рослини показали зимостійкість на рівні 0 балів. Посухостійкість рослин за весь період спостережень оцінено на рівні III балів, без поливу їх стан був би такий самий, як і в попередніх. Негативний вплив лужності ґрунту оцінено на рівні 0 балів.

7. Інтродукція *D. virginiana* у Національному дендропарку "Софіївка", м. Умань, Черкаська обл. Абсолютний мінімум $-34,4^{\circ}\text{C}$ (1935 р.), абсолютний максимум $+38^{\circ}\text{C}$ (1936 р.). Безморозний період 159 днів. Сума середньодобових температур повітря понад $+10^{\circ}\text{C}$ – 2600 $^{\circ}\text{C}$, понад $+15^{\circ}\text{C}$ – 1950 $^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів – 519 мм. Ґрунти перехідні від чорноземів реградованих до темно-сірих лісових, із вмістом гумусу до 5 % і рН – 6,8-7,3. Навесні 2005 р. тут було висаджено по 3 дворічні саджанці сортів 'Мідер', 'Джон Рік' та 'Вебер'. Незважаючи на досить пізню посадку, всі вони прижилися, і в умовах періодичного поливу у перший рік дали прирости довжиною близько 25 см. Взимку 2005-2006 рр. тут температура знижувалась до -27°C , на рослинах сорту 'Джон Рік' спостерігалось значне обмерзання однорічних пагонів (I-II бали). Рослини двох інших сортів перезимували практично без пошкоджень. Однорічні прирости за ці роки становили в середньому 35-40 см. Холодний період 2011-2012 рр. рослини перенесли без пошкоджень, нормально цвіли і плодоносили. На сьогодні висота дерев сягає від 2,5 до 3,5 м. У цих умовах морозостійкість рослин оцінено на рівні 0-I балів, посухостійкість II-III балів, ступінь негативного впливу лужності ґрунту у 0 балів. Основний фактор негативного впливу на

загальний стан рослин і насамперед морозостійкість – чітко виражений дефіцит вологи, який значною мірою посилюється їх затіненням іншими близько розташованими деревами.

8. Інтродукція *D. virginiana* у Артемівській станції садівництва, м. Артемівськ, Донецька обл. Абсолютний температурний мінімум для цієї місцевості близько -40°C . Абсолютний температурний максимум $+39^{\circ}\text{C}$. Безморозний період для цієї місцевості близько 165 днів. Сума середньодобових температур понад 10°C – близько 3000 $^{\circ}\text{C}$, понад 15°C – близько 2500 $^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів близько 500 мм. Для регіону характерна найбільша для України континентальність клімату та підвищена вітрова активність. Ґрунти – чорноземи звичайні, вміст гумусу 3-4,5 %, рН – 7,2-7,5. За даними В.М. Меженського, *D. virginiana* тут висаджено у 2003-04 рр. сіянцями, отриманими з Нікітського ботанічного саду та від В.П. Кравченка з м. Запоріжжя. В умовах без зрошення річні прирости становили 20-30 см. Взимку 2005-2006 рр. температура тут знижувалась до $-36-39^{\circ}\text{C}$. Усі рослини, незалежно від походження, обмерзли до рівня снігового покриву, який становив 30 см. Аналогічні пошкодження в ту зиму в цій місцевості мали персик, багато сортів абрикосу та горіх. У цих умовах зимостійкість виду оцінено на рівні V балів, посухостійкість – III бали, негативний вплив лужності ґрунту – 0 балів. Незважаючи на чітко виражений негативний вплив на ріст і розвиток рослин дефіциту вологи, причиною обмерзання все ж була надмірно низька температура як мінімум для конкретно-рослинного матеріалу, а, вірогідніше, що і для виду загалом.

9. Інтродукція *D. virginiana* в ботсаду Ужгородського університету. Абсолютний мінімум -32°C (1929 р.), абсолютний максимум $+38,6^{\circ}\text{C}$ (1952 р.). Безморозний період 173 дні. Сума середньодобових температур понад 10°C – 3065 $^{\circ}\text{C}$, понад 15°C – 2425 $^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів 752 мм. Ґрунти – різні типи буроземів із вмістом гумусу 4-6 % та рН – 4,2-5,5. За даними Н.І. Копинець, тут зростають один чоловічий та один жіночий екземпляр *D. virginiana* віком близько 70 років. Рослини завезено з м. Сочі у 1949 р. На сьогодні їх висота у межах 8-9 м, діаметр стовбурів близько 30-35 см. Вони обидва регулярно цвітуть, а жіночий екземпляр хоч і не рясно, але регулярно плодоносить. Плоди дозрівають пізно, на початку листопада. У найбільш холодні зими відбувається деяке підмерзання окремих однорічних приростів. Пояснити це можна як походженням рослин, так і їх притіненням іншими деревами, що дуже погано переносять рослини *D. virginiana*, тому зимостійкість тут оцінено на рівні 0-I балів. Чітко виражених ознак дефіциту вологи, незважаючи на те, що тут опадів випадає дещо менше, ніж у її природному ареалі, не виявлено, тому посухостійкість оцінено на рівні 0-I балів, стійкість до лужності ґрунту – 0 балів. Це одне з найбільш сприятливих місць для зростання досліджуваного виду в Україні, яке за ґрунтово-кліматичними умовами найбільш близьке до його батьківщини.

10. Інтродукція *D. virginiana* в Мукачівському районі, Закарпатська обл. Середньорічна кількість опадів близько 1000 мм. Ґрунти – різні типи буроземів з рН – 4,8-5,5. Абсолютний температурний мінімум близько -20°C , максимум близько $+40^{\circ}\text{C}$, безморозний період близько 200 днів. Ці дані наближені,

оскільки місцевість гориста і в місцезростанні рослин *D. virginiana* метеоспостереження не ведуть. Це одне з найбільш теплих місць Закарпаття. Тут були спроби вирощувати субтропічні культури, і ще збереглися здичавілі рослини чаю. За даними В.М. Баточенка, тут зростає 10 дерев *D. virginiana*, висаджені вони орієнтовно у 1949-1950 рр. Жіночих – 4 шт., три з них висотою близько 8 м та діаметрами стовбурів близько 20 см, а одне – висотою близько 16 м та діаметром стовбура близько 24 см. Шість чоловічих дерев мають у середньому висоту близько 15-16 м і діаметр стовбура близько 28 см.

За деревами догляд не ведуть, ділянка заросла лісовою рослинністю. Самосів відсутній. Дерев не мають жодних ознак, що вони взагалі колись пошкоджувались морозом, зокрема в обидва холодних періоди, вони в хорошому стані, регулярно цвітуть і добре плодоносять. Їх морозостійкість оцінено в 0 балів, посухостійкість – 0 балів, негативний вплив лужності ґрунту – 0 балів. Це найсприятливіше місце для зростання досліджуваного виду у наших спостереженнях. Ґрунтово-кліматичні умови тут найбільш близькі до його батьківщини. Будь-які фактори, що лімітують ріст і розвиток рослин досліджуваного виду, тут відсутні.

11. Інтродукція *D. virginiana* в ботсаду Чернівецького Національного університету. Абсолютний температурний мінімум $-31,5^{\circ}\text{C}$ (1940 р.). Абсолютний температурний максимум $+37,7^{\circ}\text{C}$ (1946 р.). Безморозний період 173 дні. Сума середньодобових температур понад 10°C – 2740°C , понад 15°C – 2030°C . Середньорічна кількість опадів – 624 мм. Ґрунти темно-сірі опідзолені, з вмістом гумусу близько 4 % та рН – 6,3-7,2. За даними М.І. Виклюк, тут зростає один чоловічий екземпляр *D. virginiana* віком близько 50 років. Його висота становила близько 9 м, а діаметр стовбура 20 см. Він постійно цвів і без жодних пошкоджень витримував зниження температури до -28°C . Його річні прирости останнім часом становили близько 20 см. У 1977 р. у крону йому було прищеплено сорт х. гібридної 'Россиянка', надмірно інтенсивний ріст якого спричинив збільшення парусності дерева, що призвело до його розлому під час бурі. В обидва холодні періоди, і взагалі за весь період спостережень, жодних пошкоджень цієї рослини морозом не спостерігалось. Тому його морозостійкість оцінено у 0 балів. Розвиток цього дерева, певною мірою, лімітує дефіцит вологи, в окремі періоди вегетації, тому його посухостійкість оцінено на рівні та балу. Ознаки пригнічення рослин лужністю ґрунту відсутні, тому оцінюємо її у 0 балів. Нині в ботанічному саду зростає кілька молодих рослин виду, які вступають у репродуктивний період. Їх фізіологічний стан аналогічний.

12. Інтродукція хурми гібридної у ботсаду Львівського університету ім. Івана Франка та ботсаду медичного університету ім. Д.Галицького (м. Львів). Середньорічна температура у м. Львові $+7,5^{\circ}\text{C}$, ізотерма липня $+17,5^{\circ}\text{C}$, січня $-4,5^{\circ}\text{C}$, абсолютний максимум $+37^{\circ}\text{C}$, мінімум -33°C . Середня кількість опадів – 650-700 мм. Ґрунти – дерново-опідзолені, світло-сірі й сірі опідзолені, темно-сірі опідзолені на лесоподібних суглинках, пісках, щебені. За даними О.Б. Щерби, у 2015 р. було висаджено дерева хурми гібридної, щеплені на *D. virginiana* із Херсонської обл. На території ботсаду Львівського університету були висаджені 2 екземпляри хурми гібридної сорту 'Божий дар' та 1 – сорту

'Россиянка'. Усі рослини станом на червень 2016 р. не відновилися. За даними Р.М. Гулька, екземпляр у ботсаді медичного університету, що перезимував у теплиці, виставлений у відкритий ґрунт, відновився із нижньої частини стовбура.

Для Львова є дані із приватних колекцій про успішну зимівлю та плодоношення хурми гібридної сорту 'Соснівська', щепленої на *D. virginiana*, однак вони потребують додаткової перевірки. Отже, потрібно продовжити тут дослідження із *D. virginiana* L.

Згідно з результатами досліджень, тільки на Артемівській станції садівництва, де температура взимку 2005-2006 рр. знижувалась нижче від критичної для виду (до $-36-39^{\circ}\text{C}$), спостережено повну загибель надземної частини всіх рослин. У Запорізькій обл. за температури близької до -32°C та в дендропарку "Софіївка" (м. Умань) за -27°C відбулося тільки пошкодження окремих форм, що зумовлене, на нашу думку, причинами агротехнічного характеру, а саме запізнілою посадкою та нестачею вологи. Виходячи з цього можна стверджувати, що найбільш морозостійкі форми *D. virginiana* здатні переносити без пошкоджень або з незначними пошкодженнями зниження температури на Півдні, Заході та частково в Центрі України на рівні $-30-32^{\circ}\text{C}$, цілком ймовірно також, що за відповідної агротехніки та рослинного матеріалу (по довжині вегетаційного періоду) *D. virginiana* може витримувати і нижчі температури. Можна вважати, що для *D. virginiana* в умовах України основним фактором, що стримує її поширення та можливе господарське використання й істотно впливає на її зимостійкість, є здебільшого дефіцит вологи. Тільки удвох місцях цей фактор не є лімітуючим. Таке велике значення цього фактора можна пояснити самою природою виду, пов'язаною з його еволюцією та походженням.

Висновки. Основним лімітуючим фактором для нормального росту і розвитку *D. virginiana* на більшій частині території України, де проведено дослідження, є волога. Її дефіцит негативно впливає як на фізіологічний стан, ріст та розвиток рослин, так і на їх морозостійкість. Це можна пояснити вологолюбністю виду, яка виробилась у процесі еволюції як виду, так і роду під впливом умов навколишнього середовища. Ця ознака генетично зумовлена і успадковується за усіх способів розмноження. Змінити її радикально неможливо, можна тільки говорити про створення форм з більшими чи меншими її проявами.

З огляду на результати дослідження, температурний фактор не є лімітуючим для *D. virginiana* на більшій частині досліджуваної території. Цілком ймовірно, що найбільш зимостійкі форми виду в разі належного догляду, передусім забезпечені вологою, зможуть витримувати тут також зниження температури до -35°C без жодних або з незначними ушкодженнями. З огляду на те, що культурний ареал виду на його батьківщині в Північній Америці розширюється в північному напрямку, очевидно, відбуваються швидкі еволюційні зміни у напрямку зростання його морозостійкості. Це свідчить про перспективність селекції (відбір зимостійких форм) в цьому напрямку і в умовах України.

Досліджуваний вид на території, де проведено спостереження, проявив досить високу стійкість до лужності ґрунтів, орієнтовно на рівні вегетативно розмножуваних підщеп яблуні. У жодному з місцезростань рослин виду не виявлено масових проявів її шкідливої дії на рослини. Ті окремі випадки, що були за-

фіксовані, очевидно, зумовлені індивідуальними особливостями окремих рослин, але не виду загалом. Проте, вважається, що там, де це явище проявляється, навіть за найменших його симптомів, воно вкрай негативно впливає на загальний стан рослин, їх врожайність та морозостійкість.

D. virginiana дуже світлолюбний вид, який негативно реагує на притінення, внаслідок чого відбувається загальне пригнічення рослин, зниження їх продуктивності та морозостійкості, швидке старіння та їх передчасне відмирання.

В умовах України *D. virginiana* успішно та корисно можна використати для створення лісових насаджень, у долинах та заплавах рік (там вид зростає в умовах природного ареалу) щонайменше на півдні та заході України. У вказаних умовах потрібно виконувати селекційну роботу з відбору форм для лісового господарства.

Література

1. Алексеев В.П. Виргинская хурма / В.П. Алексеев // Субтропические культуры : сб. науч. тр. – 1962. – № 2. – С. 121-124.
2. Атлас почв Украинской ССР / под ред. Н.К. Крупского, Н.И. Полулана. – К. : Изд-во "Урожай", 1979. – 160 с.
3. Бондаренко И.В. Хурма ценнейшая лесосадовая культура / И.В. Бондаренко // Бюллетень НИИ Среднеазиатского НИИ лесного хозяйства. – Ташкент. – 1957. – Вып. 3. – С. 35-41.
4. Григор'єва О.В. Морфологічні та біоекологічні особливості і репродукція хурми віргінської (*Diospyros virginiana* L.) в умовах Лісостепу України / О.В. Григор'єва // Наукові доповіді НУБіП України : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2011. – Вип. 2(24). – 23-34.
5. Деревья и кустарники СССР / под ред. С.Я. Соколова. – Т. V. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1960. – 544 с.
6. Деревяно Н.В. Перспективы культуры хурмы виргинской (*Diospyros virginiana* L.) в условиях Нижнего Приднепровья // Бюллетень НБС. – 1998. – Вып. 80. – С. 80-84.
7. Краткий агроклиматический справочник Украины / под ред. К.Т. Лавинова. – Л. : Изд-во "Гидрометеиздат", 1976. – 256 с.
8. Куликов Г.В. Результаты интродукции новых для Крыма лиственных древесных растений (1970-1980 гг.) / Г.В. Куликов; под ред. А.М. Кормилицина // Труды НБС. – Сер.: Интродукция декоративных деревьев и кустарников на юге СССР. – Ялта : Изд-во ГНБС. – 1980. – Т. XXXII. – С. 48-80.
9. Лобова Е.В. Почвы / Е.В. Лобова, В.А. Хабаров. – М. : Изд-во "Мысль", 1983. – С. 211-247.
10. Браун А.Дж. Селекция плодовых растений : пер. с англ. / А. Дж. Браун, Р.Э. Лейне, Х.А. Квамме и др. / под ред. и с предисл. Х.К. Еникеева. – М. : Изд-во "Колос", 1981. – 760 с.

Надійшла до редакції 11.07.2016 р.

Деревяно Н.В., Деревяно В.Н., Горбенко Н.Е. Интродукция хурмы виргинской (*Diospyros virginiana* L.) в Украине

Обобщены результаты многолетнего изучения наиболее зимостойкого вида рода *Diospyros* L. – *Diospyros virginiana* L. – в различных климатических зонах Украины на предмет его возможного хозяйственного использования (г. Новая Каховка, АР Крым, г. Умань, Закарпатская, Львовская, Запорожская, Донецкая обл., г. Черновцы). Оценка успешности интродукции проведена по морозоустойчивости, засухоустойчивости и устойчивости к негативному воздействию щелочности почв. Основные интродукционные работы выполнены в ГП ОХ "Новокаховское" (г. Новая Каховка), где создано самое большое насаждение *Diospyros virginiana* L. в Украине.

Ключевые слова: *Diospyros virginiana* L., интродукция, морозоустойчивость, засухоустойчивость, устойчивость к щелочности почвы.

Derevyanko N.V., Derevyanko V.N., Horbenko N.Ye. The introduction of American persimmon (*Diospyros virginiana* L.) in Ukraine

The results of the many years of study of the most winter-hardy species of the genus *Diospyros* L. – *Diospyros virginiana* L. – in various climatic zones of Ukraine for possible economic use (Nova Kakhovka, Crimea, Uman, Transcarpathian, Lviv, Zaporizhia, Donetsk region, Chernivtsi) have been generalized. The evaluation of the introduction success was carried out on cold hardiness, drought tolerance and resistance to the adverse effects of soil alkalinity. The main introduction works were carried out in SEEF "Novokakhovskoye" (Nova Kakhovka), where the largest plantation of *Diospyros virginiana* L. in Ukraine has been created.

Keywords: *Diospyros virginiana* L., introduction, cold hardiness, drought tolerance, resistance to the soil alkalinity.

УДК 504:630(477.42)

ЗМІЦНЕННЯ КОРМОВОЇ БАЗИ ДЛЯ КАБАНА ТА ЗАЙЦЯ РУСАКА НА ПРИКЛАДІ ДП "БАРАНІВСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО" ТА ЇЇ ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА

Т.М. Коткова¹, М.І. Федючка², М.М. Світельський³, В.І. Котков⁴

Наведено екологічну оцінку сучасного стану кормової бази та перспективи її покращення для таких мисливських тварин як кабан та заць-русак. Основну увагу акцентовано на особливості застосування біотехнічних заходів, зокрема створення ремізів, заготовлю кормів для зимового періоду, посів сільськогосподарських культур, створення підгодівельних майданчиків з метою концентрації тварин у певних місцях влітку та вплив цих заходів на збереження та примноження мисливської фауни в умовах ДП "Баранівське ЛМГ".

Ключові слова: мисливські тварини, кормова база, захисні ремізи, кормові поля, підгодівельні майданчики, біотехнічні заходи, екологічна оцінка кормової бази.

Постановка проблеми. Мисливство – один із перших головних занять первісної людини. У доісторичні часи, коли людей на планеті було мало, відповідно антропогенний тиск був дуже низьким, а вірніше сказати мовою математики, таким, що наближувався до нуля, а дичини більш ніж достатньо, люди не приймали ніяких рішень щодо збільшення чисельності мисливських тварин [прим. авторів]. Достатньо добре це описано і в художній літературі [4].

В Україні за її географічним розташуванням потенційно може мешкати багато видів мисливських тварин, які становлять важливий державний ресурс. На кінець 90-х років ХХ ст. ресурси всіх мисливських тварин дуже скоротилися, а біомаса основних промислових видів зменшилася більш ніж в 1,5 раза [7, 11, 12]. Пояснення цього явища пов'язані з економічною ситуацією в державі та недієвістю окремих законів, через що відбувається виснаження ресурсів через браконьєрство, що дуже прогресує останніми роками і набуло великого розмаху. Розпочалося воно ще під час розпаду СРСР та триває дотепер. Свій відбиток на скорочення чисельності мисливської фауни мали і масові меліорації, проведені в 70-80 роках ХХ ст.

¹ доц. Т.М. Коткова, канд. с.-г. наук – Житомирський національний агроєкологічний університет;

² доц. М.І. Федючка, канд. с.-г. наук – Житомирський національний агроєкологічний університет;

³ доц. М.М. Світельський, канд. с.-г. наук; – Житомирський національний агроєкологічний університет;

⁴ доц. В.І. Котков, канд. с.-г. наук – Житомирський національний агроєкологічний університет