



Українець О. А.,
аспірантка,
Уманський національний університет садівництва (м.
Умань), Україна



Поліщук В. В.,
доктор с.-г. наук, професор,
декан факультету лісового і садово-паркового
господарства
Уманський національний університет садівництва (м.
Умань), Україна

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОРТІВ ТРОЯНД В УКРАЇНІ

Анотація. Представлено літературний огляд з інтродукції і розповсюдження видів і сортів троянд роду *Rosa L.* у світ та приведено їх морфологічну будову. Проаналізовано селекційні здобутки роботи з трояндами та наведено основні методи і напрямки у селекції цієї культури.

Досліджено літературні джерела і виявлено, що у троянд унаслідок тривалої культури та селекції суттєво змінилися морфологічні ознаки (кількість пелюсток, форма і колір квітки, габітус рослин і інші), а також тривалість цвітіння. Велику увагу було приділено дослідженням особливостей чоловічого гаметофіту (пилку) та ембріологічним дослідженням троянд. Збільшення вимог до сучасного сортименту троянд вимагає широкого залучення в селекційну практику високоефективних методів відбору, які ґрунтуються на дослідженнях спадкового апарату рослин. Основна роль носіїв спадкової інформації належить хромосомам, вивчення особливостей їх структури та функціонування в значній мірі розкриває і закономірності успадкування ознак і властивостей рослин.

Подальша селекційна робота з трояндами повинна бути підпорядкована сучасній стратегії адаптивної селекції - створення сортів, стійких до несприятливих умов вирощування, шкідників і хвороб, тобто не стільки на морфологічні ознаки, скільки на біологічні особливості.

Заплановано створення вихідного матеріалу і на його основі проведення гібридизації між різними селекційними групами з метою отримання сортів з бажаними для селекціонера ознаками, високою адаптивною здатністю та декоративністю.

Ключові слова: *Rosa L.*, селекція, гібридизація, батьківські форми, сорт, гібридний сіянець, пилко, ембріон.

Українець А. А.,

аспірантка, Уманський національний університет садівництва (г. Умань), Україна;

Поліщук В. В.,

доктор с.-х. наук, професор, декан факультета лісового і садово-паркового господарства, Уманський національний університет садівництва (г. Умань), Україна.

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОРТОВ РОЗ В УКРАИНЕ

Приведен літературний огляд по розповсюдженню видів і сортів роз роду *Rosa L.* в світі, приведено їх морфологічне строення. Проаналізовані селекційні досягнення роботи з розами. Приведені основні методи і напрямки в селекції цієї культури.

Исследован в літературних джерелах виявлено, що у роз внаслідок тривалої культури та селекції суттєво змінилися морфологічні ознаки (кількість лепестків, форма і колір квітки, габітус рослин і інші), а також тривалість цвітіння. Велику увагу було приділено дослідженням особливостей чоловічого гаметофіта (пилка) та ембріологічним дослідженням роз. Збільшення вимог до сучасного сортименту роз вимагає широкого залучення в селекційну практику високоефективних методів відбору, які ґрунтуються на дослідженнях спадкового апарату рослин. Основна роль носіїв спадкової інформації належить хромосомам, вивчення особливостей їх структури та функціонування в значній мірі розкриває і закономірності успадкування ознак і властивостей рослин.

Дальніша селекційна робота з розами повинна бути підпорядкована сучасній стратегії адаптивної селекції - створенню сортів, стійких до несприятливих умов вирощування, шкідників і хвороб, тобто не стільки на морфологічні ознаки, скільки на біологічні особливості.

Поэтому нами заплановано створення вихідного матеріалу і на його основі проведення гібридизації між різними селекційними групами з метою отримання сортів з бажаними для селекціонера ознаками, високою адаптивною здатністю та декоративністю.

Ключевые слова: *Rosa L.*, селекція, гібридизація, батьківські форми, сорт, гібридний сіянець, пилка, ембріон.

O. A. Ukrainets,

Postgraduate of Uman National University of Horticulture (Uman), Ukraine;

V. V. Polishchuk,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Forestry and Landscape Gardening Uman National University of Horticulture (Uman), Ukraine.

HISTORICAL ASPECTS OF SELECTION STUDIES AND PROSPECTS OF ROSES' VARIETIES DEVELOPMENT IN UKRAINE

The review of references on the distribution of species and varieties of roses of the genus *Rosa L.* in the world is given, its morphological structure is shown. The selective breeding results of work with roses are analyzed. The main methods and directions in the selection of this culture are given.

The review of the references indicates that the morphological characteristics of roses (number of petals, the flower shape and color, the habit of plants etc.), as well as the duration of flowering, have significantly changed due to a long culture and selection. Much attention was paid to the study of the characteristics of the male gametophyte (pollen) and the embryological study of roses.

The increase in the requirements for the modern assortment of roses requires the extensive involvement of highly efficient selection methods in breeding practice, based on studies of the hereditary apparatus of plants. The main role of hereditary information carriers belongs to chromosomes, the study of the characteristics of their structure and functioning largely reveals also the patterns of inheritance of the characteristics and properties of plants.

Further breeding work with roses should be subordinated to the modern strategy and adaptive selection – the creation of varieties resistant to adverse growing conditions, pests and diseases, that is, much attention should be paid not only to the morphological features, but also to the biological characteristics.

Therefore, we have planned the creation of the source material and, on its basis, carrying out hybridization between different breeding groups in order to obtain varieties with the characteristics desired for the breeder, high adaptive ability and decorativeness.

Key words: *Rosa L.*, selection, hybridization, parental forms, variety, hybrid seedling, pollen, embryo.

Види і сорти роду *Rosa L.* мають важливе соціальне значення і економічну цінність у квіткарстві, фармацевтичній і косметичній галузях [1].

Троянда була відома в стародавньому Вавилоні і отримала особливе поширення в Персії (тепер Іран), де вирощувалася у величезній кількості. Перські поети Гафіз та Сааді називають свою країну «Гюлістан» – «Сад троянд» («Гюль» – «троянда») [2].

З давніх часів троянди були дуже поширені в садівництві і привертати до себе увагу ботаніків, проте вивчення дикоростучих троянд було розпочато тільки в першій половині минулого століття [3].

Перші згадки про троянди на території України трактуються ще у XVIII століття. З XIX століття культура троянд набула значних масштабів в Україні. Було проведено величезну кількість досліджень видів і сортів роду *Rosa L.* за різними напрямками. Вклад вітчизняних вчених у становлення та розвиток досліджень є вагомим [4].

Літературні джерела з історії досліджень роду *Rosa L.* стосуються головним чином світового контексту – історії культури, класифікації і селекції. Саме тому є необхідність аналізу та узагальнення результатів теоретичних і практичних селекційних досліджень роду *Rosa L.* в Україні і світі для перспективного розвитку селекційної роботи з трояндами на кафедрі садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва.

До середини XIX століття нові сорти троянд отримувались оригінальними шляхом сівби насіння від вільного опилення. Такий спосіб отримання нових сортів є кропітким і довготривалим, так як відсоток отриманих перспективних сіянців, кандидатів у сорти, є дуже низьким [3].

У 70-х роках XIX століття французький дослідник Гільо і англієць Беннет уперше застосували метод направленої селекції та отримали гарні результати. Їх успіх спонукав більшість селекціонерів Західної Європи використовувати метод направленої селекції і відмовитись від сівби насіння, яке отримано від вільного запилення [3].

Кількість нових видів і сортів троянд постійно зростає. За ботанічною характеристикою є здерев'янілі гілки і пагони у них майже завжди вкриті колючками різних розмірів і форми. За формою колючки можуть бути прямі, дугоподібні, гачкоподібні, гачкоподібно – зігнуті, трьохгранні – короткі і довгі. Листя непарно-пірчасте, розташоване спіралью, з трав'янистими прилисками. Квітки двостатеві, великі або малі, поодинокі або зібрані у щитовидні суцвіття, рожеві, білі або жовті, часто пахучі. Кількість чашолистків і пелюсток у віночку здебільшого кратна п'яти; у деяких видів квітки махрові. Тичинки і маточки багато, чашолистки листовидні, цілі або пірчасто-розсічені. Запилюються троянди за допомогою комах [5].

За характером квітвання розрізняють троянди одноразового та багаторазового (ремонтантного) квітання. Першою розквітає дикоростуча шипшина, однак квітує лише один раз за сезон. Троянди, які прийшли їм на зміну (рам-

блери), квітують довго та розкішно [4].

Ремонтантність – одна з найцінніших ознак троянд. Саме завдяки ремонтантності троянди є однією з основних культур для зрізу та ландшафтного дизайну [5].

Властивість ремонтантності притаманна більшості сучасним сортам троянд. А у видів роду *Rosa L.* ремонтантність – виняток з правил, з огляду на те, що загальна кількість видів, за даними різних авторів, налічує від 150 до 400, а ремонтантними вважають тільки чотири – шість видів, до того ж частина з них є культурними формами, відібраними в результаті тривалої культури [5].

Ремонтантність сучасних сортів троянд – результат інтродукції європейських та азійських видів і форм та селекційної роботи з ними [5].

Певним прогресом у селекції троянд було створення на початку XIX століття ремонтантних троянд, які відрізнялись від попередніх груп повторним цвітінням. Наприкінці XIX ст. було введено близько 4000 сортів ремонтантних троянд, які витіснили більш старі групи [6]. Серед сучасного 30-тисячного сортименту троянд приблизно 75% – нащадки ремонтантних «*Autumn Damask*» та *Rosa chinensis Jacq.* [6].

Нині селекціонерами виведено ціла низка нових сортів, що об'єднують такі групи, як чайно-гібридні, флорибунда, грандіфлора, патіо, мініатюрні, поліантові, виткі, ґрунтопокривні та англійські, які розквітають пізніше, але квітують до самих заморозків [4].

Більшість троянд було отримано методом гібридизації, так як під впливом гібридизації відбувається різка зміна ознак насінневого потомства. Полягає він у схрещуванні різних видів і сортів однієї або різних садових груп, вирощуванні гібридних сіянців і у відборі рослин з нульовими якостями. Надалі такі рослини розмножують вегетативним способом [3].

Підбір батьківських форм при схрещуванні троянд – одне з основних питань селекції. Від цього в більшості випадків залежить успіх селекційної роботи. Велика кількість сортів троянд отримано в результаті багаторазових міжсортних і міжвидових схрещувань. Тому для правильного вирішення певного селекційного завдання потрібний підбір батьківських пар, з яких не всі однаково добре передають свої властивості гібридним сіянцям. Часто троянди з бажаними характеристиками не дають насіння [3].

У селекційній роботі також використовують в якості батьківських форм генетично близькі сорти, що дає змогу селекціонерам досягти високого відсотку зав'язування гібридних плодів, однак отриманні сіянці мало відрізняються від вихідних форм [2]. Для отримання оригінальних сіянців батьківські пари необхідно брати рослини віддалені генетично. Однак, не всі сорти при схрещуванні між собою дають високий відсоток зав'язування плодів.

Підбір батьківських пар залежить від завдань, за якими проводять селекцію, тобто створення сортів з бажаним забарвленням квітки, махровістю, ароматом, силою росту куща, адаптивною здатністю. Підбір сортів здійснюється

таким чином, щоб від схрещування відбулося успадкування за цими ознаками. Для цього необхідно знати характер успадкування основних ознак при насінневному розмноженні троянд. Цікаво, що рецесивні гени деяких троянд можуть сформувати властивості, яких самі вони не мають. Найчастіше це стосується аромату [3, 4, 7].

Не всі забарвлення квітки однаково передаються насінневому потомству. Червоне забарвлення, як правило, успадковується стійкіше в порівнянні з білим і жовтим [1]. У потомства від схрещування червоних троянд з жовтими і білими квіти зазвичай бувають червоними або рожевими. Підтвердженням цьому можуть бути схрещування: *Miranda* × *Caledonia*; *Miranda* × *Gloria Dei*; *Gloria Dei* × *Miranda*; *Нарцис* × *Miranda*.

У літературі є дані про те, що у троянд забарвлення квіток частіше успадковується гібридами від батьківських форм [1]. Підтвердженням цього факту є те, що при запилення білої троянди *Frau Karl Druschki* пилком троянди *Meilarkan*, що походить від червоних сортів троянди, у потомстві успадковується проміжне рожеве забарвлення квіток. При схрещуванні з темно-малиновою *Katrin Kordes* квітки стають малиново-червоні та рожеві. Від запилення цієї ж троянди пилком сортів *Нарцис* і *Gold Reef* (батьківські сорти, які мають жовте забарвлення) з'являються сіянци жовті, кремово-жовті і білі.

Деякі селекціонери стверджують, що від сортів троянди, які мають певне забарвлення квітки у вигляді незначних плям, можливо шляхом гібридизації отримати сорти з пелюстками які забарвлені в колір цих плям [1].

При створенні багатьох декоративних форм велике значення має махровість квітки. Махровість, тобто збільшення кількості пелюсток. У троянд – результат перетворення тичинок на пелюстки. Махрові форми троянд мають два джерела походження: європейський та східний (китайський) [6].

Гербарії XVI ст. свідчать про наявність на той час чотирьох махрових видів і форм: *R. Gallica* var. *officinalis*, *R. alba* var. *semitplena*, *R. Damascene* var. *trigintipetala*, *R. centifolia* L. Ці види і форми відносять до садової групи старовинних європейських троянд [7].

Про існування махрових троянд у Китаї в XI ст. н.е. свідчать іконографічні матеріали того часу. У цій країні троянди культивували в садах у великій кількості вже в 141 – 87 рр. до н. е. і садівники мали багатий матеріал для відбору природних мутантів [6].

У селекції троянд з груп флорибунда, поліантових і плетистих велика увага приділяється виведенню сортів з рясним і яскравим цвітінням. Велика махровість квітки в цих групах не є обов'язковою умовою [6]. Серед цих троянд є цінні сорти з немахровими і напівмахровими квітками, такі, як *Orleans Rose*, *Kirsten Poulsen*, *Elsa Poulsen*.

У чайно-гібридних троянд наряду з високими вимогами до форми куща, велике значення приділяється красі квітки. В цій групі, зазвичай, ціняться махрові квітки [7]. Найчастіше при створенні сортів чайно-гібридних троянд прагнуть отримати форми з великою, однак не надмірною махровістю, так як велика кількість пелюсток робить квітку грубою та перешкоджає повному розкриттю квітки. Успадкування ознак у трояндах легко прослідковується по родоводу існуючих сортів. Наприклад, немахрову троянду *Holstein Perle* було отримано від немахрової троянди *Elsa Poulsen*, яка, в свою чергу, походить від напівмахрових троянд *Orleans Rose* і *Red Star*. Від останніх виведено немахрову троянду *Kirsten Poulsen*. Маломахрова троянда *Сирен* походить від маломахрових сортів: *Baby Chateau* і *Elsa Poulsen* [6].

При підборі материнських та батьківських рослин селекціонер повинен враховувати ступінь ураження хворобами і шкідниками. Так як гібридні сіянци успадковують стійкість до хвороб від вихідних форм [3]. Велика кількість сортів культурних рослин, стійкі, в первинних центрах походження, до окремих захворювань, при інтродукції їх в країни, з іншими кліматичними умовами, рослини схильні уражатися цими захворюваннями [3].

У результаті досліджень З. К. Клименко було досліджено донори стійкості до грибкових захворювань

(борошнистої роси та іржі). Ними є середньоазіатський вид *R. fedtschenkoana* і сорти з п'яти садових груп троянд: *Dortmund* з групи Поз Кордеса, *Kordes Sondermeldung* з групи флорибунда, *Golden Masterpiece*, *Spek's Yellow* з чайно-гібридної групи, *Frühlingsgold* з паркової групи [7].

Більшість садових троянд є теплолюбними рослинами. Культурні троянди без укріття на зиму можна вирощувати лише в південних районах Європи, де зими короткі і морози не перевищують 12-14 °С. За вкривання садових троянд на зиму їх культура можлива і в тих районах, де короткочасні морози сягають 30 – 35°С [5].

У зв'язку з тим, що впродовж зимового періоду на території України часто трапляються відлиги і підвищення температури, то актуальним є дослідження не тільки стійкості до низьких мінусових температур (морозостійкості), але й зимостійкості – тобто стійкості до комплексу несприятливих факторів зимового періоду [9].

На початку інтродукції ремонтантних троянд в Україну вчені зіткнулись з недостатньою зимостійкістю. В 50-х роках ХХ ст. дослідники С. М. Приходько, та Л. П. Лемпівської зробили висновок про необхідність не тільки зимового укріття троянд, але й підбору відповідного сортименту [10]. У результаті досліджень було виділено сорти, які можуть зимувати без укріття, а також ті, що задовільно зимують під укріттям. Сучасні сорти троянд не є достатньо зимостійкими на більшості території України і не можуть зимувати без спеціального укріття.

З метою інтенсифікації селекційного процесу було проведено різноманітні дослідження морфологічних особливостей квіток, розвитку чоловічого і жіночого гаметофіту, пилку, методів селекції, успадкування ознак, кореляції ознак тощо [11]. Велику увагу було приділено дослідженням особливостей чоловічого гаметофіту (пилку) троянд [11]. Палінологія як самостійна наука у системі ботаніки порівняно молода. Розвиток цієї гілки ботанічних знань в Україні активізувався у 30-х роках ХХ століття у зв'язку з вивченням стратиграфії торфовищ України "пилково-статистичним" методом з метою одержання даних про історію розвитку рослинності та клімату [9]. Новий поштовх розвитку палінології було зумовлено практичними потребами, зокрема, необхідністю попереднього дослідження життєздатності пилку перед гібридизацією рослин, зокрема троянд.

Питання запилення-запліднення мають не тільки значний теоретичний інтерес, вони і нині актуальні для селекційної практики. В практичній роботі з гібридизації селекціонер у першу чергу, має справу з пилком, і від того, наскільки він озброєний знаннями про поведінку пилкових зерен на приймочках маточок, у значній мірі залежить успіх схрещувань [11].

Дуже велике значення для селекціонера має також можливість попереднього визначення ступеня життєздатності пилку, особливо тоді, коли цей пилкок доводиться отримувати з інших місць, або запилювати ним після тривалого періоду зберігання [11]. Використовувати в селекційній роботі пилкок, що пересилася на далекі відстані, почали плодороди. Вони також першими звернули увагу на особливості пророщування пилку. Починаючи з 20-х років ХХ ст. до вивчення особливостей пророщування пилку підключились селекціонери, які працювали з іншими культурами [11].

Перші спроби визначити життєздатність пилку троянд в Україні було зроблено П. А. Нестеренко у 1938 р. Але особливо інтенсивно життєздатність пилку троянд почали досліджувати, починаючи з 70-х років ХХ ст. [12].

Дослідниками виявлено залежність розміру пилкових зерен від проростання пилку. Найгірші результати були у великого і дрібного пилку. Найкращі показники проростання були у пилку, який містив фракції різних розмірів [11]. На темпи проростання пилку також впливають і екологічні фактори. Зокрема, жарка і посушлива погода прискорює, а прохолодна і волога – уповільнює хід ембріональних процесів.

Н. М. Тимошенко визначала життєздатність пилку шляхом пророщування на поживних середовищах. Автором запропоновано оптимальний розчин для проведення

дослідження та найкращі умови для зберігання пилку [13]. Дослідження життєздатності пилку проводились в основному в чотирьох наукових установах – інтродукційних і селекційних центрах України (Нікітський ботанічний сад. ім. М.М. Гришка, Інститут ефіроолійних та лікарських рослин України, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України).

Дослідження життєздатності пилку троянд зумовлено необхідністю оптимізації селекційної роботи з трояндами. Досліджувалась життєздатність пилку як декоративних, так і ефіроолійних троянд, і визначено найкращі поживні середовища для пророщування, а також стадії розвитку квітки, які є найсприятливішими для збирання пилку, при цьому виділено сорти з високою життєздатністю пилку, методи підвищення життєздатності, та умови зберігання пилку [13]. Одержані дані було використано авторами в селекційній роботі з трояндами різних груп. Як показали дослідження різних авторів, тривалість життєздатності приймочок набагато менша за тривалість життєздатності пилку [13]. Близько 6-7 днів залишаються живими приймочки багатьох представників родини *Rosaceae* Juss.

Велике значення в селекції троянд мають ембріологічні дослідження. Нині основним методом селекції троянд є гібридизація, яка дає можливість поєднувати господарсько-цінні і декоративні властивості. Але низкою авторів [11, 13] було відмічено слабку здатність деяких видів і сортів до схрещувань, а у випадках одержання гібридного насіння – його низьку схожість. При самозапиленні та міжвидових схрещуваннях троянди у більшості випадках зав'язується незначна кількість насіння – до трьох шт. на циннародій (плід троянди, від грецького «циннородон» – собача троянда) при наявності від 25 до 50, а іноді більше 150 насінневих зачатків [12]. Вивчення ембріологічних особливостей селекційних зразків цієї культури дасть можливість підвищити ефективність робіт з цією культурою.

Зростання вимог до сучасного сортименту троянд потребує широкого залучення в селекційну практику високоєфективних методів відбору, які ґрунтуються на дослідженнях спадкового апарату рослин. Використання цитологічного методу відкриває нові можливості в селекції троянд [11].

Хромосомні числа – найважливіші цитологічні характеристики видів і сортів, які з успіхом можуть бути використані при вирішенні багатьох питань систематики, генетики і практичної селекції. В прикладному аспекті має велике значення вивчення і порівняльний аналіз хромосомних наборів видів, сортів, гібридних форм для об'єктивної оцінки генофонду, прогнозування оптимальних напрямків і перспектив гібридизації [11].

Є. Ю. Башмакова, О. М. Бугара, та Л. Г. Назаренко відмічають, що значення цитогенетичних досліджень в останні роки значно зросло [14]. Ці дослідження не тільки відкрили великі можливості для вивчення процесів, які відбуваються на рівні хромосом, але й започаткували використання цитогенетичних методів у рослинництві. Подальший прогрес селекції неможливими без теоретичної бази, основою якої є цитогенетика.

Найбільше значення має вивчення і порівняльний аналіз хромосомних чисел видів, сортів, гібридних форм для об'єктивної оцінки генофонду, прогнозування оптимальних напрямків і перспектив гібридизації. Оскільки основна роль носіїв спадкової інформації належить хромосомам, вивчення особливостей їх структури і функціонування значною мірою розкриває і законності успадкування ознак і властивостей рослин [13].

Є. Ю. Башмаковою, О. М. Бухарою та Л. Г. Назаренком було проведено підрахунок кількості хромосом у низці сортів і гібридів троянд. Це дає можливість цілеспрямовано підбирати компоненти схрещувань, а також достатньо повно оцінювати одержане гібридне потомство [14].

Отже, з селекційної точки зору сучасні троянди – культурний комплекс, генотип якого було ускладнено впродовж багатовікової культури внаслідок віддаленої і міжсортної гібридизації, індукованого та спонтанного мутагенезу. Головні досягнення в селекції троянд стосувалися морфологічних особливостей і нині вони настільки різноманітні, що важко уявити нові морфологічні ознаки,

які можуть бути притаманні майбутнім сортам.

У результаті величезної кропіткої роботи закордонних і українських селекціонерів створювався так званий світовий сортимент троянд, який нині нараховує близько 30 тисяч сортів, з них до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні занесено 30 сортів.

У сучасних селекційних дослідженнях постійно проводиться пошук нових шляхів і можливостей створення генотипів троянд як класичними методами, так і за допомогою новітніх біологічних процесів.

У результаті міжсортної селекції більшість створених сортів втратили імунність і стали уражуватись грибковими захворюваннями. Подальша робота з трояндами має бути підпорядкована сучасній стратегії адаптивної селекції – створення сортів, стійких до несприятливих умов вирощування, шкідників та хвороб, тобто не стільки на морфологічні ознаки, скільки на біологічні особливості. А тому нами заплановано створення вихідного матеріалу та на його основі проведення гібридизації між різними селекційними групами з метою отримання сортів з бажаними для селекціонера ознаками, високою адаптивною здатністю та декоративністю.

Література:

1. Canli F.A., Kazaz S. Biotechnology of roses: progress and future prospects. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 2009. Seri. A. P. 167-183.
2. Варлащенко Л.Г. Використання троянд в озелененні дачних і присадибних ділянок. Мат. всеукр. наук. інтернет-конф.: «Озеленення та благоустрій садово-паркових об'єктів». Умань. ВЦП «Візіви», травень, 2014. С. 14-16.
3. Номеров Б.О. Селекция роз: Сводный темплан выпуска с.-х. литературы на 1968 г. № 114: Издательство МГУ. Москва, 1968. С. 135.
4. Поліщук В.В., Балабак А.Ф., Варлащенко Л.Г. Використання видів *Rosa* L. при створенні об'ємно-просторової композиції малого саду. Тези Всеукр. наук.-практ. конф. «Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства». Умань, УНУС, 2015. С. 155-157.
5. Величко Ю.А. Завчасне проростання вічок у троянд у разі літнього окулювання: причини та їх подолання. Науковий вісник НЛТУ: Збірник науково-технічних праць. Львів: Видавництво НЛТУ, 2013. С. 342-346.
6. Рубцова О.Л. Рід *Rosa* L. в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи. К.: Фенікс, 2009. С. 375.
7. Клименко З.К. Віддалена гібридизація у вітчизняній селекції садових троянд на імунітет до грибкових захворювань. Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія «Біологія, хімія». 2009. Т. 22 (61). №3. С.52 - 56.
8. Рубцова О.Л. Історія дослідження зимостійкості троянд в Україні. Історія української науки на межі тисячоліть. 2007. Вип. 29. С. 196 - 204.
9. Павліна К.І. Біоморфологічні особливості *Rosa canina* L. у популяціях Закарпатської області. Український ботанічний журнал. 1989. С.7-16.
10. Приходько С.Н. О некоторых показателях зимостойкости роз. Акклиматизация растений. 1953. Т.2. С. 146 - 148.
11. Клименко З.К., Ковда О.В., Заиченко А.И. Морфо-биологические особенности пыльцы садовых роз в условиях южного берега Крыма. Цитолого-эмбриологические и генетико-биохимические основы опыления и оплодотворения растений: материалы Всесоюзного совещания. К.: Наукова думка, 1982. С. 302-304.
12. Нестеренко П.А. Определение активности пыльцы и рыльца при гибридизации ароматических культур. Новости науки и техники эфиромасличной промышленности. 1938. Вып. 3 - 4. С. 34 - 41.
13. Зыков К.И., Клименко З.К. Генетические аспекты селекции садовых роз. Генетика. 1993. Т. 29. № 1. С. 68-76.
14. Башмакова Е.Ю., Бугара А.М., Назаренко Л.Г. Цитогенетические исследования некоторых сортов и гибридов эфиромасличной розы. Труды Института эфиромасличных и лекарственных растений. 1998. Т. 24. С. 73 - 83.

References:

1. Canli F.A., Kazaz S.(2009) Biotechnology of roses: progress and future prospects. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 2009. Seri. A. pp. 167-183.
2. Varlaschenko, L.G. (2014) The use of roses in landscaping and suburban. Materials of the All-Ukrainian Scientific Internet Conference: "Planting and landscaping gardens and parfacilities". Uman. VTSP "Vizivi", May, 2014. pp. 14 - 16.
3. Nomerov B.O. (1968) Selection of roses: The consolidated temple of the production of agricultural literature in 1968. no 114: The Publishing House of the Moscow State University. Moscow, 1968. 135 p.
4. Polishchuk V.V., Balabak A.F., Varlaschenko L.G. (2015) Using species of *Rosa* L. when creating a space-spatial composition of a small garden. Theses All-Ukrainian science-practice conf. "Prospects for the development of forest and landscape management". Uman, UNUS. 2015. pp. 155-157.
5. Velichko Y.A. (2013) Early sprouting eyes in roses when summer budding, causes and their solution. Scientific Herald NLTU: Collection of scientific papers tenichnyh. Lviv: Publishing NLTUU, 2013, pp. 342-346.
6. Rubtsova O.L. (2009) Genus *Rosa* L. in Ukraine: gene pool, history, research, achievements and perspectives. K.: Phoenix, 2009. 375 p.
7. Klimentenko Z.K. (2009) Remote hybridization in the domestic selection of garden roses for immunity to fungal diseases. Scientists note Taurian National University. V.I. Vernadsky. Series "Biology, Chemistry". 2009. T. 22 (61). no 3 pp. 52-56.
8. Rubtsova O.L. (2007) History of research of winter resistance of roses in Ukraine. The history of Ukrainian science at the turn of the millennium. 2007. Issue 29. pp. 196 - 204.

9. Pavlin K.I. (1989) Biomorphological features of *Rosa canina* L. in populations of Transcarpathian region. Ukrainian Botanical Journal. 1989. pp.7-16.
10. Prikhodko S.N. (1953) Some indicators of winter resistance of roses. Acclimatization of plants. 1953. Т.2. pp. 146 - 148.
11. Klimenko Z.K. Kovda O.V., Zaichenko A.I. (1982) Morphological and biological features of pollen of garden roses in the conditions of the southern coast of the Crimea. Cytologic-embryological and genetic-biochemical bases of pollination and fertilization of plants: materials of the All-Union meeting. K.: Naukova Dumka, 1982. pp. 302-304.

12. Nesterenko P.A. (1938) Determination of pollen and rilt activity during hybridization of aromatic cultures. News of science and technology of the etymal industry. 1938. Issue 3 - 4. pp. 34 - 41.
13. Zykov K.I. and Klimenko Z.K. (1993) Geneticheskie aspektyi selektsii sadovyih roz. Genetika.1993. Vol. 29, no 1. pp. 68-76.
14. Bashmakova E.Y., Bugara A.M., Nazarenko L.G. (1998) Cytogenetic studies of some varieties and hybrids of *Eriomyelas* roses. Proceedings of the Institute of Ephiromassic and Medicinal Plants. 1998. Vol