

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА
УМАНСЬКА ДОСЛІДНА СЕЛЕКЦІЙНА СТАНЦІЯ
ІНСТИТУТУ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

НАУКОВІ ПІДХОДИ СТВОРЕННЯ ГІБРИДІВ МОРКВИ

За редакцією
доктора сільськогосподарських наук С.І. Корнієнка



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА
УМАНСЬКА ДОСЛІДНА СЕЛЕКЦІЙНА СТАНЦІЯ
ІНСТИТУТУ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

НАУКОВІ ПІДХОДИ СТВОРЕННЯ ГІБРИДІВ МОРКВИ

За редакцією
доктора сільськогосподарських наук С.І. Корнієнка

2016

УДК 635.13:631.527.5
ББК 42.34-32
Н 34

Друкується за рішенням вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 12 від 28 жовтня 2015 р.

Авторський колектив: С.І. Корнієнко, Т.К. Горова, Т.В. Івченко, К.П. Леонова, О.Ф. Сергієнко, Л.А. Терьохіна, А.В. Моргун, С.І. Трущ, В.К. Черкасова, Т.І. Віцєня

Рецензенти: О.П. Самовол, доктор с.-г. наук,
Р.В. Крутько, кандидат с.-г. наук

Корнієнко С.І.

Н 34 Наукові підходи створення гібридів моркви / [Корнієнко С. І., Івченко Т.В., Горова Т.К. та ін.] за ред. С.І. Корнієнка. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. – 80 с.

ISBN 978-966-924-346-1

У методології представлено наукові підходи щодо встановлення ботанічних та біологічних особливостей колекційного та селекційного матеріалу моркви за морфотипом, органогенезом, продуктивністю, урожайністю, біохімічним складом, стійкістю до біо- і абіотичних факторів, лежкістю, придатністю до механізованого вирощування та переробки. Детально представлено питання створення і прискороного розмноження вихідного матеріалу для гетерозисної селекції гібридів моркви з використанням методів культури ізольованих тканин *in vitro*. Надано характеристику перспективних ліній і гібридів F₁ на фертильній і стерильних основах, які передано до НЦГРРУ та для впровадження і розмноження.

Методичні рекомендації можуть бути використані фахівцями-біотехнологами під час проведення дослідницьких робіт з овочевими рослинами, селекціонерами, насінярками, а також студентами, викладачами, аспірантами, які займаються створенням вихідного матеріалу для селекції і насінництва.

УДК 635.13:631.527.5

ББК 42.34-32

ISBN 978-966-924-346-1

© Інститут овочівництва
і баштанництва НААН, 2016

© С.І. Корнієнко, Т.К. Горова, Т.В. Івченко,
К.П. Леонова, О.Ф. Сергієнко, Л.А. Терьохіна,
А.В. Моргун, С.І. Трущ, В.К. Черкасова, Т.І. Віцєня

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. БОТАНІКО-БІОЛОГІЧНА ТА ГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКИ ОВОЧЕВОЇ РОСЛИНИ ВИДУ <i>DAUCUS CAROTA</i> L. – МОРКВА М'ЯСИСТА	6
2. МОРФОЛОГІЧНИЙ ОПИС ТА АПРОБАЦІЙНІ ОЗНАКИ РОСЛИН МОРКВИ.....	9
3. ІСНУЮЧІ ТРАДИЦІЙНІ МЕТОДИ І СХЕМИ ДОСЛІДЖЕНЬ У СЕЛЕКЦІЇ МОРКВИ НА ОСНОВІ ЦЧС.....	16
4. ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У ГЕТЕРОЗИСНІЙ СЕЛЕКЦІЇ МОРКВИ	20
4.1. Клональне мікророзмноження цінних селекційних зразків для гетерозисної селекції моркви	21
4.2. Експериментальна гаплоїдія в селекції ліній моркви.....	25
4.3. Клітинна селекція стійкого до фітопатогенів лінійного матеріалу.....	34
4.4. Гетерозисна селекція моркви за участі мікророзмноження та експериментальної гаплоїдії	41
5. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ НОВИХ МОДИФІКАЦІЙ У СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВІ ЧС, ЧФ ЛІНІЙ І ГІБРИДІВ F ₁	49
5.1. Полішшений метод створення стерильних ліній (ЧС) та ліній- закріплювачів стерильності у гетерозисній селекції моркви	50
5.2. Створення фертильних ліній-закріплювачів як основи для отримання конкурентоздатних гетерозисних гібридів F ₁ моркви на ЦЧС основі	60
5.3. Методика прискороного створення лінійного матеріалу моркви на основі кореляційної залежності між біохімічними і господарськими ознаками	64
БІБЛІОГРАФІЯ	74

ВСТУП

Морква (*Daucus carota* L.) – один з найважливіших видів овочів України, який займає близько 7 % загальної площі під овочевими культурами. Коренеплоди моркви споживають у сирому, вареному і консервованому стані як незамінне джерело β -каротину (провітамін А), вітамінів В₁, В₂, В₆, РР, С, Р, сахарози, глюкози, білків, клітковини, пектинів і лігніну. З насіння виділяють ефірну олію (гераніол), яку застосовують у виробництві парфумів.

Необхідно зазначити, що більша частина новостворених європейських та американських комерційних форм моркви є гібридами F₁ на чоловічостерильній основі, що забезпечують високу врожайність та товарність урожаю і захист від несанкціонованого репродукування, а тому прискорення селекційного процесу створення гібридів першого покоління для України стоїть особливо гостро.

Селекційний процес моркви відзначається нині трудомісткістю і тривалістю. Зокрема, створення гетерозисних гібридів F₁ за допомогою традиційних методів інбридингу та гібридизації потребує близько 15 років. Такий стан пояснюється наступними біологічними особливостями моркви: перехресне запилення, дворічний цикл розвитку, наявність сильної інбредної депресії [1].

На початку 1990-х років у нашій країні розгорнуто програму розвитку гетерозисної селекції моркви на основі чоловічої стерильності. Порівняно з сортовою селекцією цей процес є складним і тривалим, а тому постало питання включення до нього нових методик, які можуть прискорити створення чоловічостерильних компонентів для гібридів моркви F₁. Застосування мікроклонування та експериментальної гаплоїдії у вітчизняній селекції моркви може значно прискорити одержання ліній з різноманітними корисними властивостями, що є пристосованими до сучасних кліматичних

умов та стійких проти розповсюджених хвороб і тим самим прискорює створення гібридів F_1 на стерильній основі.

Відомо, що у селекційному процесі моркви ефективним є застосування генетичних методів, які можуть забезпечити суттєве його прискорення. Тому для вирішення проблемних питань гібридної селекції актуально встановлювати генетичні особливості ознак батьківських вихідних зразків, та створювати конкурентоздатні лінії (А, В і С) з високою комбінаційною здатністю за наявності контролюючих генів морфогенезу і встановлення тісних кореляційних залежностей між ознаками.

1. БОТАНІКО-БІОЛОГІЧНА ТА ГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКИ ОВОЧЕВОЇ РОСЛИНИ ВИДУ *DAUCUS CAROTA* L. – МОРКВА М'ЯСИСТА

Морква м'ясиста (*Daucus carota* L.) – дворічна овочева культура, яка належить до родини Селерові (*Apiaceae* Lindl) [2]. Історія її походження перевищує чотири тисячі років.

У Європу вона потрапила з Середньої Азії через Північну Африку та Іспанію в XI столітті. На території України дана культура з'явилася в XV столітті.

Згідно з даними М.І. Вавилова центрами походження моркви є Середземноморський та Південноазіатський регіони. Вперше вид *Daucus carota* L., описав К. Лінней (1753), об'єднавши в ньому дику і культурну моркви. Б.І. Сечкар'ов (1971) переглянув усі класифікації, включаючи запропоновану П.Ф. Загородским (1939) та В.И. Мацкевичем [3].

На сьогодні селекціонери користуються найбільш вдосконалим варіантом внутрішньовидової класифікації Б.І. Сечкар'ова, яка відповідає вченню М.І. Вавилова про ботанічний вид як систему та відносить моркву до двох підвидів: західний (*Subsp. occidentalis* Rubasch.) і східний (*Subsp. Orientalis* Setch.). Західний підвид включає як дику, так і культурну форми моркви і поширений у Європі (var. *aurantius* – оранжева, var. *albus* – біла, var. *salfureus* – жовта), а східний підвид поширений у Середній Азії (var. *schavrovii* – жовта, var. *afganicus* – біла, var. *rosseua* – рожева, var. *zhukovski* – оранжева, var. *setchkarevii* – червона, var. *boissierri* – червоно-фіолетова, var. *vavilo* – темно-фіолетова). Різновиди моркви були поділені за ознакою форми коренеплоду, тобто за сортотипами: Грело, Каротель, Амстердамська, Нантська, Берлікумер, Шантене, Амагер, Геранда та Валерія (рис. 1.1) [4].

Коренеплоди моркви багаті на вуглеводи, містять значну кількість легкозасвоюваних мінеральних солей, вітамінів (В₁, В₂, В₆, В₉, В₁₀, В₁₂, Р, С), провітамін А – каротин, біологічна активна частина якого в організмі людини перетворюється на вітамін А.

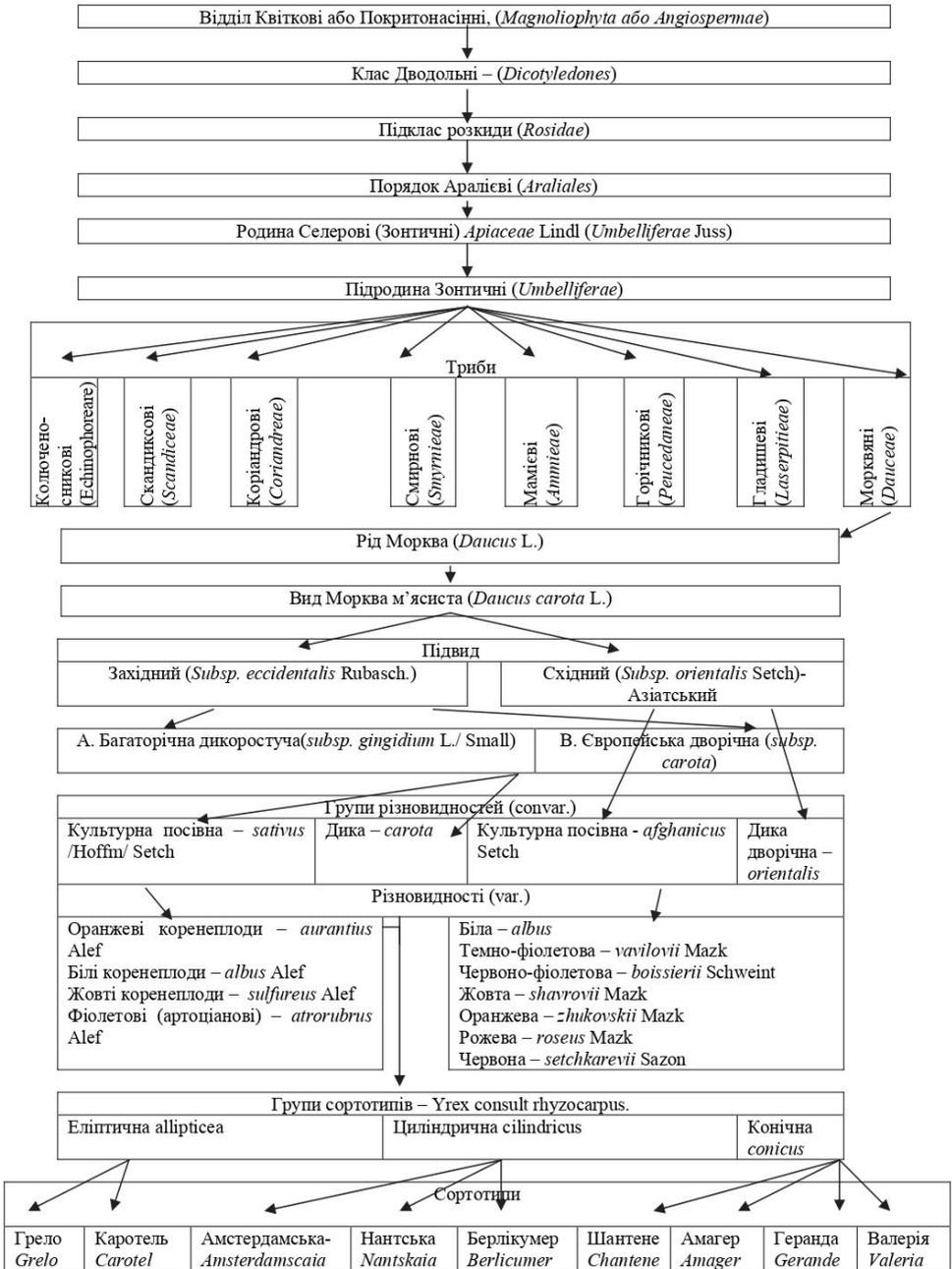


Рис. 1.1. Ботанічна класифікація роду Морква (*Daucus* L.) (Л.В.Сазонова, 2003)

В агрокліматичних умовах України оцінка хімічного складу коренеплодів моркви (понад 1500 селекційних і колекційних зразків) свідчить, що вміст сухої речовини може змінюватися в межах 8,33 – 22,80 %, загального цукру – 3,43 – 11,09 %, аскорбінової кислоти – 3,39 – 12,16 мг/100 г, каротину – 4,37 – 28,9 мг/100 г.

За рахунок наявності такого комплексу фізіологічно активних речовин морква підвищує загальний тонус організму і його стійкість проти інфекційних захворювань [5]. Широко використовують моркву в медицині як засіб, що регулює обмінні процеси та підвищує захисну функцію організму.

Сік моркви як очищений, так і з м'якоттю, рекомендують вживати при авітамінозі, атеросклерозі, анемії, гіпертонії а також при різних отруєннях.

У народній медицині моркву використовують для зміцнення нервової системи, покращання апетиту та підвищення імунітету організму. Насіння застосовують як сечогінний засіб для виведення солей з організму, а сушене листя – як чай проти геморою.

З насіння моркви м'ясистої видаляють ефірну олію, гераніол, яку успішно застосовують у парфумерній косметичній та лікєро-горілчаній промисловостях.

Коренеплоди моркви мають лужну реакцію, що важливо для підтримання нормальної кислотності у харчовому раціоні.

Моркву м'ясисту вирощують у більшості країн і використовують не тільки як продукт харчування, а і в медицині як ліки. Позитивною якістю культури є також добра лежкість коренеплодів, завдяки чому її можна використовувати протягом усього року. Завдяки великій кількості ефірних олій виготовляють лікарський препарат «Даукарин» для лікування хронічної коронарної недостатності.

В Україні на корм вирощують ті сорти столової моркви, коренеплоди яких характеризуються високим вмістом сухих речовин, цукрів і вітамінів. Використовують її як у свіжому, так і силосованому виглядах. Особливо вона необхідна молодняку великої рогатої худоби. Введення моркви до кормового раціону запобігає авітамінозу тварин.