

ШИФР: DECOR SUNFLOWER

на тему: **«АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ
ДЕКОРАТИВНОГО СОНЯШНИКУ»**

ВСТУП

Актуальність. Прогресом для кожної квіткової рослини є те, що вона знаходить вдале розміщення на ринку квітів [1]. Незважаючи на те, що соняшник став однією з головних олійних культур Східної та Південної Європи, а також Китаю та Аргентини, початково він був інтродукований з Америки саме як декоративна культура.

У вторинних центрах походження соняшнику, де відбувається його широке господарське розведення, декоративне значення культури для населення майже повністю втрачене. Разом з тим, для Європи та Америки соняшник залишається більше декоративною культурою, ніж олійною. Підтвердженням є приклади оздоблення ним масштабних соціально-культурних форумів, таких як Канський кінофестиваль, літні Олімпійські ігри в Атланті тощо. Частіше соняшник використовують для великих приміщень: холів, вітрин, сцен; в європейських будинках – як квіти для підлогових ваз [2].

Останнім часом в усьому світі і зокрема в Україні декоративний соняшник набуває все більшої популярності, вирощується близько 200 сортів і гібридів цієї культури, три четверті з яких виведені селекціонерами в останні роки [4].

У задоволенні зростаючих естетичних потреб сучасного покупця вітчизняного ринку квіткової продукції декоративному соняшнику відводиться місце як культурі, що відзначається унікальними особливостями. Його широко використовують для оформлення солітерів, міксбордерів, груп при декоруванні присадибних ділянок, садів і парків; висаджують у квіткові контейнери без дна (кола, квадрати), у пересувні контейнери (вази, ящики); на зріз для створення квіткових композицій. Таку увагу і популярність декоративний соняшник викликав завдяки багатьом цінним особливостям.

Мета і задачі дослідження. Метою досліджень було розробити і науково-обґрунтувати основи адаптування прийомів агротехніки, що входять

до ланки технології вирощування високоякісного декоративного соняшнику. Для її досягнення необхідно було вирішити наступні задачі: вивчити варіабельність продуктивності посівів декоративного соняшнику в залежності від погодних умов; вивчити вплив елементів технології вирощування на вихід квіткової продукції.

Наукова новизна одержаних результатів. Вивчено агробіологічні особливості декоративного соняшнику в умовах північно-східного Лісостепу України. Досліджено вплив схеми висіву насіння на фази розвитку, їх настання та тривалість залежно від наведених факторів.

Практичне значення отриманих результатів. Результати проведених досліджень дають змогу спрогнозувати період отримання квіткової продукції декоративного соняшнику і заздалегідь спланувати термін її реалізації.

Крім того, отримані результати дозволять встановити раціональні, для конкретних умов, значення параметрів основних агротехнічних прийомів технології вирощування декоративного соняшнику.

Особистий внесок здобувача. Разом з науковим керівником підібрано методики дослідження. Особисто підібрано та опрацьовано літературні джерела за темою роботи, виконано дослідження у відкритому ґрунті для одержання експериментальних даних та їх аналіз, оброблено статистично отримані результати.

РОЗДІЛ 1

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ДЕКОРАТИВНОГО СОНЯШНИКУ

1.1. Історія культури

Першими соняшник почали культивувати індійці. Вони готували з насіння поживні концентрати, випікали хліб, використовували рослину як лікарську та для отримання пурпурово-фіолетової фарби, а суцвіття – як символ бога Сонця. Думки вчених розходяться, в які роки соняшник потрапив в Європу. Однак всі називають XVI століття. Так, найбільш визнаний монограф роду соняшник академік П.М. Жуковський вказує, що перші сім'янки рослини були привезені в Європу іспанцями, які поверталися з експедиції в Нову Мексику, і висіяні в 1510 році в Мадридському ботанічному саду, а перше описання соняшника було дано Лобелем в 1576 році під найменуванням „квітка сонця”. Тому ботанічна назва рослини *Helianthus* пішла від двох грецьких слів *Helios* – Сонце і *anthos* – квітка. Вважається, що з Іспанії соняшник проник в Італію і Францію, а до кінця XVI століття його вирощували в Бельгії, Англії, Голландії, Швейцарії і Германії.

В Росію соняшник потрапив у XVIII столітті. Диковинна заморська квітка привернула увагу Петра I, коли цар знаходився в Голландії. Петро розпорядився послати сім'янки соняшника на батьківщину. Соняшник тривалий час залишався рослиною, яка вирощувалася в якості гризового і декоративного. Початок його використання як олійної рослини пов'язано з ім'ям кріпосного селянина Дмитра Бокарьова з Воронізької губернії, який належав Шереметьєвим (тепер Белгородська область). В 1829 році Бокарьов за допомогою сконструйованого ним ручного віджимного станка вперше в світі отримав олію з насіння соняшника. Через чотири роки в тій же слободі з'явилася вже перша олійниця на кінному приводі, а в 1865 році – перший паровий олійний завод. Розширення посівів соняшника почалося з

Воронізької і Саратовської губерній. Пізніше культура стала поширюватися на прилеглих територіях, проникла на Північний Кавказ, Україну і навіть в За Урал [6].

1.4. Особливості технології вирощування декоративного соняшнику

Незважаючи на те, що соняшник став однією з головних олійних культур Східної та Південної Європи, а також Китаю та Аргентини, початково він був інтродукований з Америки саме як декоративна культура.

Останнім часом в усьому світі декоративний соняшник (геліантус) набуває все більшої популярності. Багато інститутів і компаній, що раніше займалися виведенням тільки індустріального олійного соняшнику, відкривають нові декоративні напрямки це Луганський інститут селекції і технології та Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва. Голландська фірма Combifleur, американські Burpee і Plantation Products, англійські Unwins і Johnsons Seeds та інші давно є основними селекціонерами сортів і гібридів.

На жаль в науковій літературі практично відсутня інформація про технологію вирощування декоративного соняшнику. Головні особливості вирощування виходять з біологічних та морфологічних відмінностей декоративних форм та напрямку їх використання [1, 4]. Вимогливий до добре аерованих та родючих ґрунтів. Велику увагу слід приділяти місцю вирощування – ділянка повинна добре освітлюватись. Строки сівби пізні коли ґрунт прогріється до 10-12 °С. Позитивно відзивається на внесення комплексного добрива (NPK). Площі живлення визначаються габітусом рослин та напрямком використання. Основні схеми це 70×70, 70×100.

Догляд за рослинами передбачає своєчасну боротьбу з бур'янистими рослинами та хворобами. Щодо особливостей технології вирощування горщечкової культури то вивчення даного питання є новим та невивченим.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал та схема досліду

З метою визначення впливу площі живлення на час настання та тривалість фази цвітіння у рослин декоративного соняшнику у 2020-2021 роках в умовах навчально-науково-виробничого комплексу проводилися дослідження.

Об'єкт дослідження. Під час проведення досліджень об'єктами вивчення були напрямки використання гібридів декоративного соняшнику; кліматичні фактори; густота стояння та площа живлення у відкритому ґрунті.

Напрямки використання: на зріз та як клумбова культура.

Предмет дослідження. Гібриди декоративного соняшнику різних груп стиглості і напрямків використання.

Надія F1 – рослина висотою до 140-150 см, з суцільним інтенсивним галушенням і тривалим періодом цвітіння - до 60 днів. Кущ у формі щільної "кулі". На нім - до 40 дрібних кошиків діаметром 6-10 див. Всі частини рослин пігментовані.

Суцвіття дуже яскраві, двобарвні. Темний колір денця поволі переходить в темно-бордову стрічку, яка займає приблизно половину пелюстки. Різкий пігментний межу темного центру і рожево-лимонних країв пелюстки надає квіткам незвичайне забарвлення.

Рекомендований як клумбових, бордюрна культура, для прикраси дворів, садів, скверів, парків.

Кармеліта F1 - темно-червоно-бордова форма. Всі частини рослин, листя і стебла, також містять темний пігмент і мають зелено-фіолетове забарвлення.

Ступінь антоціанового забарвлення сорту Кармен відповідає рівню забарвлення темних (і тому дорогих) іноземних сортів, таких, як Chianti, Prado Red і Червоне Сонечко.

Висота рослин - 160-190 см, кількість бічних пагонів - 7-12 шт, завдовжки по 50-70 див. Забарвлення віночка інтенсивно бордове, пурпурне. Буває легке освітлення кінчика пелюсток. Денце чорне.

Гібрид Кармен призначений для створення екзотичних букетів.

Гібриди Кармеліта F1 і Надія F1 виведені в Інституті олійних культур УААН і занесені до Каталогу сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2001 році.

Схема досліду передбачала для кожного гібриду густота стояння та площа живлення у відкритому ґрунті:

- 20 тис. шт./га,
- 25 тис. шт./га,
- 35 тис. шт./га,
- 45 тис. шт./га,
- 70 тис. шт./га.

2.2. Методика проведення досліджень

Методи дослідження. Для оцінки впливу ґрунтових і погодних (кліматичних) умов на розвиток рослин та розрахунку міжфазних періодів і вегетаційного періоду в цілому – проводили фенологічні спостереження, які полягали у реєстрації фаз розвитку. Фенофази визначали окомірно одночасно в усьому досліді. У відкритому ґрунті фіксували такі фази: сходи (10 % – початок сходів, 75 % – повні сходи), перша пара справжніх листків, друга пара справжніх листків, діаметр центрального кошика 2 см, цвітіння (10 % – цвітіння першого кола трубчастих квіток, 75 % – повне цвітіння), біологічна стиглість, кінець цвітіння бічних суцвіть.

Для визначення ступеня ураженості квіткової продукції хворобами та шкідниками – фітопатологічні та ентомологічні обліки.

Для оцінки ознак декоративності і товарного вигляду проводили облік біометричних показників. Показники росту рослин, до яких належать висота стебла і довжина бічних пагонів, кількість листків і їх розміри, діаметр стебла і суцвіття, визначали у фазу повного цвітіння. Лінійні величини вимірювали за допомогою мірної лінійки, діаметр стебла – за допомогою штангенциркуля. Стебло вимірювали від поверхні ґрунту до верхньої частини рослини. Кількість листків на рослині визначали шляхом їх підрахунку з виведенням середнього арифметичного. Площу листкового апарату визначали розрахунковим способом за допомогою довжини і ширини окремого листка та перевідного коефіцієнта.

Ознаки декоративності – компактність і пропорційність рослини, розгалуженість стебла, форму суцвіть і листків, забарвлення крайових і трубчастих квіток – визначали візуально.

Отриманий у результаті проведення досліджень цифровий матеріал обробляли, а також зображували графічно за допомогою комп'ютера на основі спеціального пакету STATISTICA 6, який має досить широкий набір методів математичної статистики [13]. Для вибірок даних визначали середнє арифметичне та похибку. Для визначення статистичної достовірності дослідів проводили дисперсійний аналіз даних, зокрема використовували „Duncan's multiple range test, 5% level”, який дозволяє оцінити різницю варіантів у абсолютних значеннях. Силу впливу факторів (%) дораховували на калькуляторі, використовуючи дані дисперсійного аналізу. Для визначення залежності між тими чи іншими показниками використовували кореляційний аналіз [3]. Отримані результати математично-статистичної обробки наведені у розділі 3.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Всі квіткові декоративні рослини за своїми біологічними особливостями ставлять підвищені вимоги до ґрунту. Рослини на різних стадіях свого розвитку потребують різних умов живлення, а значить, визначеного складу ґрунту. Відомо, що коренева система рослин розвивається раніше вегетативної маси і ця закономірність спостерігається протягом періоду вегетації. Однак розвиток їх тісно взаємопов'язаний. Взагалі для соняшнику рекомендуються ґрунти середньої щільності, легкі за механічним складом малопридатні, щоб вирощувати цю культуру. Низька щільність ґрунту спричинює значні втрати вологи внаслідок випаровування.

Через відому популярність декоративного соняшнику в наш час великої значимості надається питанню отримання квіткової продукції в різні пори року і у визначені строки, коли попит на неї найбільший.

3.1. Вплив густоти стояння декоративного соняшника на розвиток вегетативних органів рослин

Важливим елементом технології вирощування декоративного соняшнику є встановлення оптимальної густоти стояння рослин. Залежно від густоти стояння формується площа листкової поверхні, що безпосередньо впливає на процес фотосинтезу. Кількістю рослин на гектарі визначається рівень забезпеченості їх вологою та поживними речовинами, тому правильно сформована густота стояння надає можливість отримати високопродуктивні рослини декоративного соняшнику. Так як продукція декоративного соняшнику знайшла своє використання у квітковому бізнесі, то велике значення мають ознаки товарного вигляду рослин: висота і діаметр стебла, кількість листків і їх розміри, а також діаметр суцвіття і здатність до утворення бічних пагонів.

З цією метою у 2020–21 роках на дослідній ділянці ННВК вивчали вплив густоти стояння рослин з варіантами - 70, 45, 35, 25 і 20 тис.шт./га. Об'єктами досліджень були два гібриди декоративного соняшнику: Кармеліта і Надія.

Визначення морфологічних параметрів вегетативної сфери, площі листової поверхні та ознак декоративності проводили у фазу цвітіння. Густота стояння рослин 70, 45, 35, 25 і 20 тис. шт/га, забезпечувала відповідно площу живлення - 1732,5; 2407,5; 3420; 4432,5 і 5152,25 см². Дані приведені в середньому за 2020-2021 роки проведення досліджень (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Вплив площі живлення на морфологічні параметри
декоративного соняшнику (середнє за два роки)**

Варіанти досліджу		Висота рослин, см	Кількість листків, шт.	Діаметр стебла, см	Площа листової поверхні, см ²
густина стояння, тис/га	площа живлення см ²				
Кармеліта					
70	1732,5	126	23	1,9	143
45	2407,5	119	25	2,4	165
35	3420	113	26	2,6	198
25	4432,5	100	31	2,9	213
20	5152,25	90	32	3,0	219
Надія					
70	1732,5	109	19	1,8	146
45	2407,5	97	20	2,4	162
35	3420	97	20	2,5	164
25	4432,5	90	22	3,0	219
20	5152,25	85	22	3,0	277

Декоративний соняшник - світлолюбна культура. Унаслідок загушення посівів рослини страждають від нестачі фотосинтетичної активної радіації, а це в свою чергу призводить до утворення рослин не товарного вигляду. Дослідження показали, що кількість листків і бічних пагонів, діаметр стебла і

суцвіття та площа листкової поверхні зменшувалися при загущенні посіву; а висота рослин, навпаки, збільшувалася.

Так, найбільш високі рослини були сформовані при густоті стояння 70 тис. шт/га, у гібриду Кармеліта (126 см), а у Надії (109 см) (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Динамічне підвищення рослин декоративного соняшнику гібридів Кармеліта та Надія по мірі загущення посіву

Кількість листків та діаметр стебла мали обернено порційну залежність від площі живлення. Максимальну кількість листя (у Кармелітау – 32 шт, у Надії – 22 шт) було сформовано на рослинах посіяних з густотою 20-45 тис. шт./га. Площа поверхні як вихідна з кількості листя та площі окремих листків мала подібну тенденцію до зменшення (від 277 см² до 143 см²) по мірі загущення посіву.

4.2. Вплив густоти стояння на формування генеративної сфери рослин соняшнику

Однією з головних ознак декоративності є діаметр та яскравість суцвіття соняшнику (рис. 3.2, та рис. 3.3).



А



В

Рис. 3.2. Гібрид соняшнику Кармеліта: а- зовнішній вигляд; в- суцвіття

**A****B**

**Рис. 3.3. Гібрид соняшнику Надія:
а- зовнішній вигляд рослини; в- суцвіття**

Слід відзначити вплив загушення на цей показник. Так, найбільш привабливі на яскраві кошики у гібриду Кармеліта були сформовані при сівбі насіння з густотою 20-45 тис.шт./га, діаметр на цих варіантах був на рівні 13,1-13,8 см.

Гібрид Надія при подібних площах живлення мав також істотно більші розміри суцвіть (12,3-13,3 см) в порівнянні з рослинами, які виростили при густоті стояння 70 тис. шт/га. Аналогічна ситуація простежується за не менш вагомих показником квіткового виробництва – кількістю бічних пагонів, а відповідно і суцвіть, які можуть використовуватись на зріз. Отже, у гібриду Кармеліта кількість суцвіть зменшувалась від 14 до 5 штук на одній рослині. Рослини гібриду Надія також знижували галузистість від 16 до 6 пагонів по мірі загушення посіву (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Вплив площі живлення на якість вихід квіткової продукції
декоративного соняшнику (середнє за два роки)**

Варіанти дослідів		Середній діаметр суцвіть, см	Кількість бічних пагонів, шт
густина стояння, тис/га	площа живлення см ²		
Кармеліта			
70	1732,5	11,4	5
45	2407,5	13,1	9
35	3420	13,4	12
25	4432,5	13,5	13
20	5152,25	13,8	14
Надія			
70	1732,5	10,6	6
45	2407,5	12,3	10
35	3420	12,7	13
25	4432,5	13,1	15
20	5152,25	13,3	16
Duncan test		1,5	2,2

4.3. Вплив строків сівби на ріст та розвиток рослин декоративного соняшнику

Посів було проведено 29 квітня коли температура ґрунту на глибині загортання насіння була на рівні 10-12 °С. Слід відмітити, що при одночасному посіві рослини гібриду Надія характеризувались більш інтенсивним проходженням фаз розвитку. Відповідно настання інших, а зокрема і цвітіння було раніше 10 липня. В той час як Кармеліта зацвів 14 липня (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Дати проходження фаз розвитку рослин декоративного соняшнику

Гібрид	Дата сівби	Початок фази сходів	Повні сходи	Перша пара листків	Друга пара листків	Діаметр центрального кошика 2 см	Початок цвітіння	Повне цвітіння,	Початок відцвітання центрального кошика	Кінець цвітіння бічних кошиків
Надія	29.04	7.05	8.05	16.05	30.05	25.06	5.07	10.07	7.08	12.08
Кармеліта	29.04	11.05	14.05	22.05	29.05	27.06	7.07	14.07	8.08	20.08

Для прогнозування настання фази цвітіння, як основної фази для квіткової продукції ми розраховували суму температур та опадів за цей. Дану інформацію можливо використовувати для розрахунку строків сівби з метою отримання квіткової продукції на певну дату.

Отже, в умовах років досліджень початок цвітіння рослин гібриду Надія зафіксовано 5 липня, тобто тривалість періоду сходи-цвітіння 57 діб. За цей час в наших умовах було розраховано кількість опадів на рівні 210 мм та суму температур 950 °С (табл. 3.3).

Гібрид Кармеліта мав більш повільний розвиток. Початок цвітіння був зафіксований на 59 день. Для цього росту розвитку йому було достатньо 230 мм опадів та суму температур в 986 °С.

Таблиця 4.3

Залежність тривалості періоду сходи - цвітіння від погодних умов року факторів

Гібрид	Надія	Кармеліта
Початок цвітіння	5.07	7.07
Тривалість періоду сходи - цвітіння, днів	57	59
Кількість опадів, мм	210,1	230,4
Сума температур, °С	950	986
Вологість метрового шару ґрунту у день сівби, %	22,2	22,2
Вологість метрового шару ґрунту у фазу цвітіння, %	21,6	21,6

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що оптимальним виявився варіант з густотою стояння 35-45 тис. шт/га. Рослини гібридів Кармеліта та Надія відзначалися найбільш пропорційним співвідношенням параметрів габітусу стебла, що в свою чергу визначає ступінь їх привабливості. Аналіз проведених фенологічних спостережень дає можливість планувати дату сівби для отримання квіткової продукції через 55-60 діб після появи сходів в залежності від погодних умов.

3.4. Вплив посівного комплексу на вихід квіткової продукції

Головна мета будь якого виробництва є вихід продукції. В нашому випадку ми можемо оцінити варіанти досліджень по кількості суцвіть з одиниці площі (1 га). Даний показник розраховується множенням кількості рослин на 1 гектарі та кількості пагонів (суцвіть) на одній рослині. За

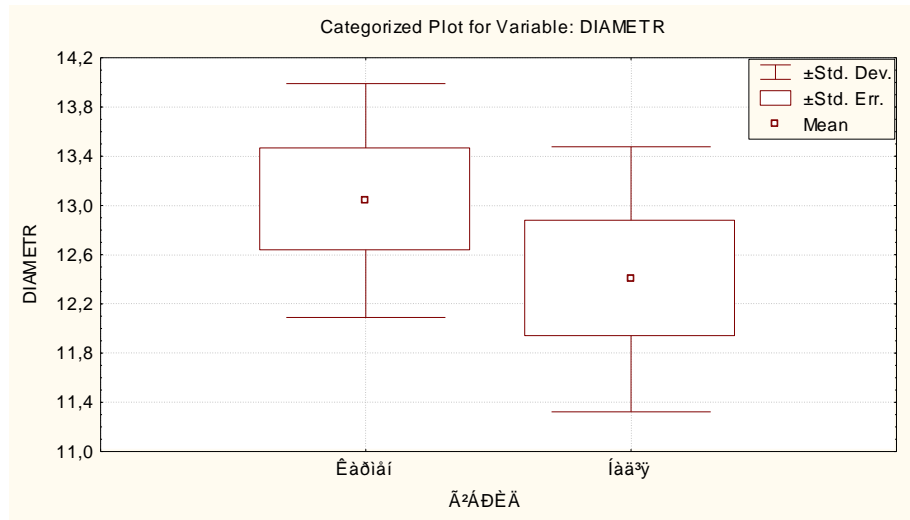
результатами розрахунків встановлено, що істотно більший вихід квіток з 1 гектару можливо отримати при сівбі насінням гібриду Кармеліта з густотою стояння 35-45 тис/га, що забезпечить вихід 405-420 тис. квіток з 1 га. Рослини гібриду Надія менш реагують на загушення. Тому оптимальної густотою стояння рослин для гібриду Надія слід вважати 35-70 тис. шт/га, що забезпечило вихід 420-455 тис. квіток з 1 га. Поряд з визначенням морфологічних параметрів нами було зафіксовано дати настання основних фаз розвитку рослин соняшнику.

Таблиця 3.4

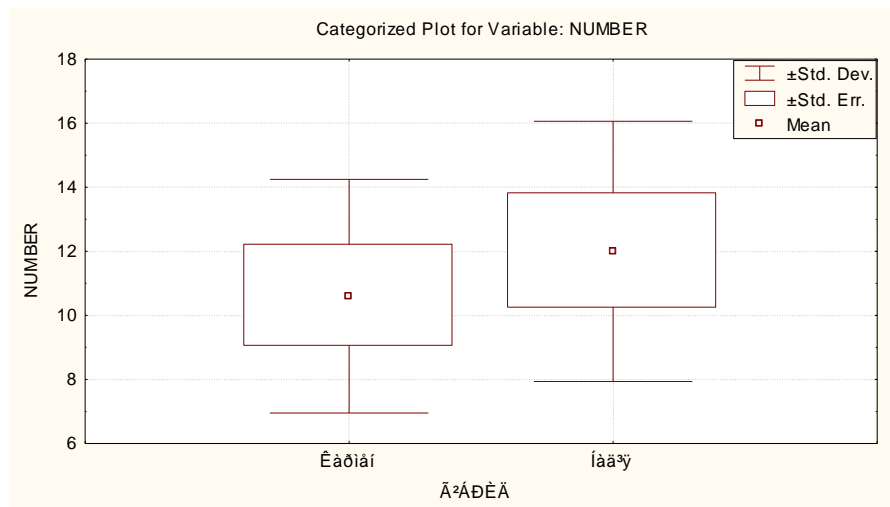
Вихід квіткової продукції в залежності від сорту та густоти стояння рослин

Варіанти дослідів		Вихід квіткової продукції тис. шт. з 1 га
густина стояння, тис. шт/га	площа живлення, см ²	
Кармеліта		
70	1732,5	350
45	2407,5	405
35	3420	420
25	4432,5	325
20	5152,25	280
Надія		
70	1732,5	420
45	2407,5	450
35	3420	455
25	4432,5	375
20	5152,25	320
Duncan test		47

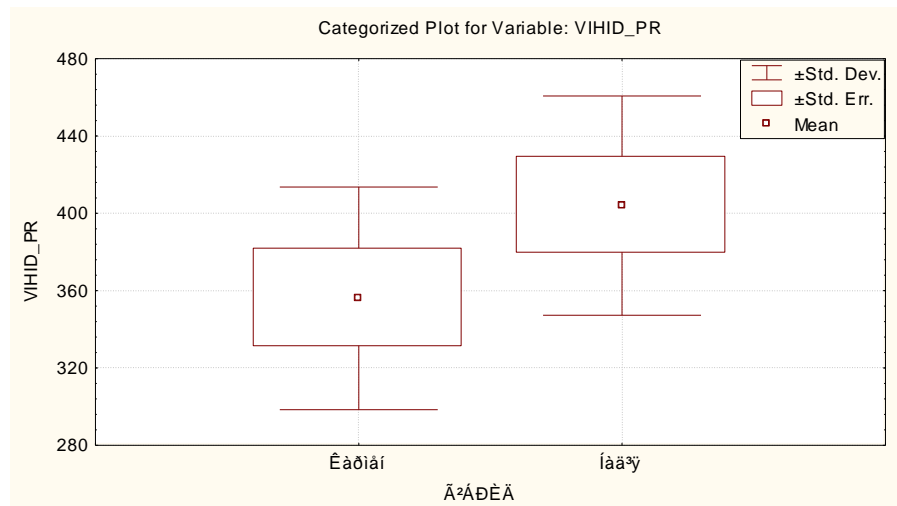
Результати дисперсійного аналізу продуктивності досліджуваних гібридів соняшнику декоративного наведені на рисунку



A



Б



В

Рис. 3.6. Дисперсійний аналіз. Середні значення та довірчі інтервали досліджуваних гібридів декоративного соняшнику: А - діаметр суцвіть, Б – кількість суцвіть, В – вихід продукції

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Відповідно до результатів, одержаних при проведенні досліджень по темі наукової роботи, можна зробити наступні висновки:

1. Кількість листків та діаметр стебла мали обернено порційну залежність від площі живлення.
2. Унаслідок загушення посівів рослини страждають від нестачі фотосинтетичної активної радіації, а це в свою чергу призводить до утворення рослин не товарного вигляду.
3. Найбільш привабливі на яскраві кошики у гібриду Кармеліта були сформовані при сівбі насіння з густотою 20-45 тис.шт/га, діаметр на цих варіантах був на рівні 13,1-13,8 см. Гібрид Надія при подібних площах живлення мав також істотно більші розміри суцвіть (12,3-13,3 см) в порівнянні з рослинами, які виростили при густоті стояння 70 тис. шт/га.
4. Істотно більший вихід квіток з 1 гектару можливо отримати при сівбі насінням гібриду Кармеліта з густотою стояння 35-45 тис. шт/га, що забезпечить вихід 405-420 тис. квіток з 1 га. Рослини гібриду Надія менш реагують на загушення. Тому оптимальної густотою стояння рослин для гібриду Надія слід вважати 35-70 тис/га, що забезпечило вихід 420-455 тис. квіток з 1 га.
5. Тривалість періоду сходи-цвітіння для гібриду Надія 57 діб, а для гібрид Кармеліта 59 діб.

Рекомендації виробництву. Для вирощування декоративного соняшнику оптимальною є густота стояння 35-45 тис./га. Рослини гібридів Кармеліта та Надія відзначалися найбільш пропорційним співвідношенням параметрів габітусу стебла, що в свою чергу визначає ступінь їх привабливості. Аналіз проведених фенологічних спостережень дає можливість планувати дату сівби для отримання квіткової продукції через 55-60 діб після появи сходів в залежності від погодних умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вольф В.Г. Соняшник на Україні. К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1962. - 192с.
2. Глущенко Л.Т. Дудченко З.Я.–. Значення мікроелементів у формуванні рослин соняшнику / Вісник Сумського державного аграрного університету. Суми, 1999. Випуск 3. С. 43-45.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
4. Ижик Н.К. Биологические свойства семян и проблема всходов // С.-х. биология. 1980. Т. 15. № 6 С. 831-837.
5. Кифоренко В.І. Інтенсивна технологія виробництва насіння соняшнику. К.: Т-во Знання, 1987. 48 с.
6. Клевенская Т.М. Цветы в интерьере: Альбом. М.: Агропромиздат, 1990. 63 с.
7. Краснова Н.С. Цветочные растения. Пособие для начинающих цветоводов. М.: Изд-во с.-х. литературы, 1959. 134 с.
8. Красножон В.Г, Бардадым В.П. Приём и обработка подсолнечника. М.: Знания, 1971. 86 с.
9. Мельник А.В., Мельник Т.І. Декоративний напрямок в селекції соняшнику. Вісник СНАУ. 2002. С. 26-27.
10. Москаленко С.Л. Повышая отдачу масличного га. Х.: Прапор. 1974. 27 с.
11. Першин А., Першина И. Такие разные гелиантусы. Огородник, 2003. №7 С. 34-35.
12. Першин А.Ф., Першина И.М. Ген бледно-желтой окраски язычковых цветов подсолнечника // Цитология и генетика. 1996. Том. 30, № 6. С. 37-38.
13. Царенко О.М. Комп'ютерні методи в біології та сільському господарстві. / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скляр, С.М. Панченко. Суми: Університетська книга. 2000. 238 с.
14. Burda T. Sloneczniki w doniczkach (cz. 1) // Owose warzywa kwiaty. Poznan.- nr 7/2000. С. 40.

15. Burda T. Słoneczniki w doniczkach (cz. 2) // Owose warzywa kwiaty. Poznan. nr 8/2000. C. 34-35;
16. Catalog J. Home Garden, 2000. Albion, Main 04910-9731 USA.
17. Zbigniew P. Kwiaty cięte słonecznika // Hasło ogrodnicze. nr 10 /1996. C. 35-43 p. 132-134.