

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агрономічний факультет
Кафедра технологій у рослинництві
Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Безверхий Андрій Олександрович
УДК

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
з теми: **ТОВАРОЗНАВЧІ ПОКАЗНИКИ ГАРБУЗА**
CUCURBITA PEPO

201 «Агрономія»
Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Безверхий А.О.

Науковий керівник:

Саюк О.А., кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир - 2022

ЗМІСТ

	Сторінки
Анотація	3
Вступ	4
Розділ I. Аналітичний огляд літератури	7
1.1 Хімічний склад різних сортів гарбуза	
1.2 Проблема переробки гарбуза і визначення товарознавчих показників якості	
Розділ II Місце, умови та методика проведення наукових досліджень	14
Розділ III Основна експериментальна частина	15
3.1 Експертиза органолептичних показників гарбуза	17
3.2 Експертиза фізико-хімічних показників гарбуза	19
3.3 Агроекологічна та енергетична ефективність вирощування гарбуза	25
3.4 Економічна ефективність вирощування гарбуза	27
Висновки та пропозиції виробництву	32
Список використаної літератури	33
Додатки	37

Анотація

Виконано кваліфікаційну роботу Безверхого Андрія Олександровича на тему: «Товарознавчий показник гарбуза *Cucurbita pepo*» Майстер-клас. Спеціальність 201 «Агрономія». Поліський національний університет. Житомир, 2022

Ключові слова: сорти гарбуза, екологічна оцінка, мінеральні добрива, норми використання, показники якості, внесення добрив, суха речовина.

Атестаційна робота проводилась з 2021-2022 років в умовах ПП «ЖЕРМ» Черняхівського району Житомирської області за тематичною тематикою та присвячена вдосконаленню технології переробки та зберігання гарбуза.

Частина 1 кваліфікаційної роботи присвячена аналізу наукових літературних джерел, який пояснює особливості Tech Pumpkin.

У розділі II викладені програма, методи та умови проведення наукових досліджень.

Розділ 3 присвячений уточненню врожайності, агроекології, енергетичної та технологічної оцінок якості гарбуза на основі варіантів досліджень.

Спершу використовувати плоди гарбуза (відразу після збору вирощувати менш легкі сорти). Для подальшого використання у свіжому вигляді доцільно вирощувати більш довгі сорти.

З метою продовження сезону роботи переробних підприємств і підвищення якості продуктів переробки сорти гарбуза, які не містять значної кількості крохмалю, слід переробляти не пізніше 2 місяців зберігання, а сорти, що містять крохмаль, - тільки після зберігання. період 2-4 місяці, коли крохмаль гідролізується в цукор.

Розробити комплексну технологію зберігання гарбуза, що забезпечує прогресивні умови збору, доставки, зберігання, перекладання у виробничу тару. Цей спосіб дає змогу механізувати трудомісткі процеси вантажно-розвантажувальних робіт як на складі, так і на сировинній ділянці, запобігти травмуванню плодів.

Anotation

Feature work of Bezverkhy Andriy Oleksandrovich Proceeds on the topic: "Commodity indicators of Cucurbita pepo pumpkin" Qualification "Master". Specialty 201 "Agronomy". National University of Polis. Cytomire, 2022

Keywords: pumpkin varieties, ecological assessment, mineral fertilizers, utilization rates, quality indicators, fertilizer processing, dry matter

Certification work was carried out from 2021-2022 in the conditions of the PE "ZHERM" of the Chernyakhiv District of the Zhytomyr Region on thematic topics and dedicated to improving the processing and storage technology of pumpkins.

Chapter 1 of the work on properties is devoted to the analysis of sources of scientific literature describing the properties of technological pumpkins.

Chapter II presents the program, methods, and conditions for conducting scientific research.

Chapter 3 is dedicated to clarifying productivity issues. Agro-ecology, energy, and economic assessment of the technological quality of pumpkins according to research options. To use pumpkin fruits first (immediately after harvesting, less easy varieties should be grown). For later use in fresh form, it is advisable to grow longer varieties.

In order to extend the working season of processing enterprises and improve the quality of processed products, pumpkin varieties that do not contain a significant amount of starch should be processed no later than 2 months of storage, and varieties that contain starch - only after a storage period of 2-4 months, when starch is hydrolyzed into sugar .

To develop a complex pumpkin storage technology that provides progressive conditions for collection, delivery, storage, transfer to production containers. This method makes it possible to mechanize the labor-intensive processes of loading and unloading both in the warehouse and on the raw material site, to prevent fruit injury.

Вступ

Зростання кількості овочів, що вирощуються, на даний час є дуже актуальною проблемою, і це пов'язано зі збільшенням чисельності населення. А це призводить відповідно до споживання всіх продуктів харчування, а також овочів. Одним з корисних та смачних овочів є гарбуз, але на жаль він на сьогоднішній день не користується великим попитом. Як ми знаємо, гарбуз може довго зберігатися, і тому можна продовжити термін його споживання. Ця властивість використовується при вирішенні питання про безперебійне постачання овочів населення.

Грецька та римська література вказувала на походження гарбузів зі Старого Світу. На даний момент вже багато говорити не лише про американське походження гарбуза. Слід зазначити, що центром походження її є Мексика.

Річна потреба людини у гарбузі має становити 5,2 кг. На даний момент споживається на рік не більше двох кг на душу населення всіх видів гарбуза.

За даними авторів гарбуз містить до 93-95% води. Решта тобто сухі речовини утворюються з наступних основних речовин це-цукри

- 3-7%, азотисті речовини - 0,4-1,3%, кислот - 0,01-0,06%, клітковини - 0,8-1,5%, пектинових речовин - 0,4-0,9 %, золи – 0,5-0,9%. У гарбузі також виявили чималі дози крохмалю (3-7%), але інші дослідники крохмалю зовсім не знайшли.

Через малу кількість клітковини, а саме 0,8%, а також органічних кислот гарбуз можна використовувати при хворобах шлунка. Неабиякий вміст пектину особливо благотворно діє при хворобах товстого кишечника. Гарбуз через низьку калорійність, рекомендують вживати при ожирінні. Для загоєння ран використовують відвари квіток гарбуза. Деякі сорти використовуються як кормова культура.

Вихід каротину з одиниці площі з гарбуза, значно вищий, ніж у горобини, червоної моркви. Гарбуз багатий набором багатьох вітамінів, а оскільки в більшості випадків він вживається у свіжому вигляді, то весь і набір зберігається, тоді як інші овочі втрачають вітаміни.

Незважаючи на всі харчові та лікувальні переваги, гарбуз не набув широкого поширення. Вивчення товарних якостей, лежкоздатності та асортименту продуктів переробки гарбуз має практичне та теоретичне значення. Тому перед нами було поставлено завдання вивчити сорти гарбуза. Тема дипломної роботи присвячена цій проблемі [3,7].

Метою дослідження було вивчення якісних показників гарбуза залежно від ознак сорту:

- визначення технологічних властивостей гарбуза;
- розробка нових технологій вирощування гарбуза;

Мета дослідження – процес наукового обґрунтування показників якості сировини для гарбузів.

Предметом дослідження є сорти гарбуза, показники якості сировини, гарбузова олія.

Наукові новини отриманих результатів. Оцінено ефективність різних товарознавчих показників якості гарбуза.

Методи дослідження. польові – для аналізу взаємодії об'єктів дослідження з факторами дослідження, рослинність – для феноменологічних спостережень. Лабораторія аналізу зразків рослин Розрахунки та порівняння - для економічного та біоенергетичного аналізу, статистичні - для визначення кореляції та близькості, а також для визначення значущості відмінностей.

Перелік авторських публікацій за темами дослідження:

практичне застосування результатів Результати досліджень можуть бути використані сільськогосподарськими підприємцями в різних напрямках для розробки високоефективних технологій виробництва гарбуза.

Затвердження результатів дослідження. Найважливіші положення та висновки доповідаються та обговорюються на засіданнях наукової громадськості. всеукраїнський з'їзд та студентських зборів агрономічного факультету

Структура та обсяг роботи. Робота складається з 30 сторінок комп'ютерного тексту, в тому числі 3 розділів, 8 таблиць і 4 рисунків.Список використаної наукової літератури включає 30 джерел.Статистична обробка врожайності гарбуза за

дослідними сортами наведена в додатку.

Розділ І. Аналітичний огляд літератури

1. Гарбуз трав'яниста довгоплеската рослина. Має дрібну кореневу систему.
2. Головний корінь у неї стрижневий, проникає у ґрунт на глибину 2-3 м. Стебло у гарбуза може бути повзучим та прямостоячим. Листя прямостояче з довжиною черешка 12-30 см, розташування листя почергове. Квітки у гарбуза роздільностатеві - чоловічі та жіночі. Плід – гарбуза. Усередині плоду гарбуза є порожнина, в якій знаходиться насіння, прикріплене до насінників нитками - плацента. У гарбуза плаценти сухі, отже у неї їстівні стінки плода. Насіння гарбуза велике, подовжене, плоске, жовте або кремове.
3. Як свідчать К.Н. Вересов, А.І. Вороніна (4), В.І. Марков (19), А.Т. Лебедева (15) гарбуз рослина, вимоглива до тепла. Однак у порівнянні з кавуном і динею вона стійкіша до холоду. Для початку проростання насіння гарбуза потрібна температура не нижче 13 °. Оптимальна температура для найкращого проростання 26-27°. Потужна коренева система і велика сосуча сила клітин зумовлюють високу посухостійкість баштанних. Менш стійка до посухи з баштанного гарбуза. Крім того гарбуз потребує хорошого сонячного освітлення і родючості ґрунту.
4. Аналізуючи наявні літературні дані, різні джерела вчених, фахівців з'ясувалося, що у різних зонах, Середню Азію, Закавказзя, Поволжя культивувалося лише 3 види культурних сортів гарбуза:
5. Вликоплідна .



До виду *C maxima* відноситься також підвид чалмоподібний гарбуз *C maxima Sulsturbamiformis* Roem, що відрізняється цікавою чалмоподібною формою плода.

6. Твердокора *Cucurbitaceae* перо I



7. Мускатна Cucurbitaceal moschata Duch.



Біологічно всі 3 види гарбузів дуже схожі, але сорти, які відносяться до виду *C. maxima* і *C. pepo* більш менш стійкі до низьких температур. Тому культура їх вирощується і на півночі. Мускатний гарбуз більш теплолюбний, він вирощується в основному в субтропічних або найбільш південних районах середньої смуги.

За даними М.К.Усатюка, В.В.Шустрова (18). З.Д.Панчало (24), П.Ф.Сокола (1978) найбільш поширеними сортами великоплідного гарбуза є: Волзька 92, Черкаська, Медова, Душанська 6, Біргочекутська 630, Їдальня зимова А-5, Іспанська 73, Мармурова, Стофунтова. Великоплідна 1.

Мускатними є такі сорти Палав-каду місцева, Кашгарська 1644, Вітамінна та ін.

За даними голови державної комісії з метою сортовипробування сільськогосподарських культур Ф.А. Пашаєва в нашій країні масово культивуються два сорти мускатних гарбузів: Лель і Гамлет.

Як вказують В.П.Матвеев, М.І.Рубцов (16) мускатний гарбуз походить з приморських районів Центральної Америки та Мексики. В.Ф.Белі (14), Е.І.Ушаков (17) публікують дані про те, що вона має більш високу харчову гідність, ніж великоплідний гарбуз. Мускатний гарбуз більш багатий на цукор, в середньому 8-10 % і каротином до 10 мг %, а деякі сорти містять до 20 мг % сирої ваги. Вона зберігається довше, ніж великоплідна. Широкому використанню гарбуза заважає

його дуже негативне ставлення до низьких температур. За низьких температур вона дуже знижує врожаї.

Сорт Лель. Рослина потужна і довгоплетиста. Листя велике довжиною 24 см, шириною 22 см, у вигляді п'ятикутника, з білою плямистістю по жилкуванню. Стебло цієї культури прямостояче, в основному середньої довжини 23 см. Сорт середньостиглий, дає високий урожай, лежкий.

Плоди більш подовжені, з потовщенням до вершини і відносно малою мірою до плодоніжки. Довжина плода в середньому 42 см, діаметр 20 см, середня вага 6-7 кг. Поверхня плода крупноребриста. Колір зрілих плодів світло-коричневий, іноді з малюнком у вигляді розірваних смуг інтенсивно-темного забарвлення, порівняно з тлом. Кора тонша і пружна. М'якуш щільно - хрустка, оранжевого кольору, ніжна, має середню насолоду. Насіннева порожнина в основному маленька, тільки у верхній частині даного плода. Насіння велике, гладке, в основному овальне і блідо-брудне. Цей сорт їдальня.

Гамлет. Характер куща - середньоплетистий, довжиною 08,5 м до 9,5 м. Форма листа лопатева, у вигляді серця. Розмір його середній, темно-зелений. Лежкість середня, сорт більш стійкий до хвороб, пізньостиглий. Призначення – столове.

Верхівка плоду гарбуза незначна стовщена, має форму циліндра, середньої величини 46 x12, вага 9-14 кг. Поверхня його гладенька, не чітко сегментована. Колір зрілого плоду апельсиновий колір. Товщина кори – тонка становить 2-3 мм. М'якуш - щільна, ніжна; колір помаранчевий; гніздо – невелике, порожнє плаценти сухі. Насіння середньої величини 1,6-0,8 см, мають овальну форму. Колір брудно-білий. Товщина шкірки – середня.

На підставі прочитаної літератури та результатів аналізу було визначено, що в країнах вирощують 27 сортів гарбуза. З них зараз два сорти Лель і Гамлет, що мають багатий хімічний склад і високі харчові переваги, районовані і застосовуються в широкому масштабі в господарствах нашої країни.

1.1 Хімічний склад різних сортів гарбуза.

Кількість літературних джерел з гарбуза небагато. Всі вони в основному торкаються аспектів, пов'язаних безпосередньо з життям і культивуванням цієї рослини. Інформацій про хімічний склад цієї культури, а саме, гарбуза, що вирощується в літературі незначно.

За даними Т.Г.Гуцалока (12) харчове та лікарське значення гарбуза встановлюється кількістю комплексу біологічно та фармакологічно активних речовин. Вони різноманітні за своєю хімічною будовою та надають цілющі дії на людський організм.

Т.Б.Фурса, А.И.Філов (14) вказують, що у використанні в плодах гарбуза розрізняють кору, м'якоть, плаценти і насіння. Співвідношення - цих частин залежить від сорту та умов вирощування. Їстівна м'якоть гарбуза становить у середньому близько 75 % ваги плода, а кількість насіння залежно від господарсько-ботанічного сорту коливається в межах від 1 до 5 % ваги гарбуза (15). Хімічний склад плодів значною мірою залежить від ґрунтового-кліматичних умов вирощування, рівнем агротехніки, правильністю та своєчасністю застосування добрив, зборів, організацією режимів зберігання, підготовкою продукції до зберігання.

М'якуш плодів включає 70-94% води та 6-30% сухої речовини, що містить за різними джерелами (% на сиру речовину): 1,5-15 цукрів, 4-23 клітковини та геміцелюлоз, до 24 крохмалю, 0,3-1 4 пектинових речовин. 1-3 азотистих речовин, 0,5-0,7 сирого жиру, 0,1 кислот, 0,4-1,4 золи, 25-40 мг на 100 г аскорбінової кислоти, 2-28 мг на 100 г каротину.

К.І.Пангало (1934) вказує, що склад сухих речовин м'якоті гарбузів наступний: білка 6,33-11,75, сирого жиру 1,77-4,49, клітковини 15,70-19,87, золи 7,67-7,84, безазотистих екстрактивних речовин 36,75-48,93.

За даними А.І.Філова (1959) плоди гарбуза містять 92-94% води. Частка сухих речовин, що залишається, складається з наступних основних речовин: цукрів 2-6 %,

азотистих речовин 0,3-1,0 %, кислот 0,05-0,01 %, клітковини 0,7-1,2 %, пектинових речовин 0,3-0,8% золи 0,4-0,8%. Багатьма дослідниками у гарбузі виявлено високі дози крохмалю (2-7 %), а деякими дослідниками не виявлено зовсім.

Про наявність у плодах гарбуза каротину згадують багато авторів, проте ніхто з них не виявив у ній такої кількості, яка дозволила ввести гарбуз у число практично використовуваних вітаміноносіїв по каротину (провітамін А).

Як свідчить А.В.Милованова (1954) накопичення каротину пов'язані з тривалістю життя плода. Так, високий вміст спостерігається у пізніх сортів і в перших плодах, що зав'язалися. Другі за віком плоди містять у 2-3 рази менше каротину, ніж перші, а треті менше, ніж другі. Спочатку каротин концентрується в листі (8 мг на 100 г) і квітках, а потім і в м'якоті плодів. Місце накопичення каротину в плодах – область насіння. Граючи активну роль заплідненні та процесах розвитку зародків, каротин важливий й у дозрівання насіння. У період зростання плодів накопичене каротину незначне: різке підвищення його спостерігається в період дозрівання, що відповідає появі жовтого забарвлення та м'якоті.

По виходу каротину з 1 га гарбуз посідає перше місце серед інших рослин – джерел каротину. Каротин у рослинах є присутньою спільно з іншими каротиноїдами, наростання їх йде одночасно, причому 60-70 % їх також біологічно активний, як і каротин.

За даними Б.А.Рубина (1970) плоди гарбуза містять велику кількість вітаміну С, ніж плоди дині. У гарбуза близько 4-23 мг % видами: найбільш вітамінними є пізніші сорти. Різниця у вмісті аскорбінової кислоти в плодах різних сортів гарбуза менша, «різних органів рослин.

Насіння гарбуза - джерело масла (50%), хоча воно містить велику кількість білків (30%), а також смоли, глюкози, вітаміни, золу. Надлишок опадів знижує олійність насіння.

За даними Б.А. Рубина (1970) цукристість сортів гарбузів мало пов'язана з їх видовою приналежністю. Вона значною мірою зумовлена умовами походження сортів: чим південніше їхня батьківщина та вегетаційний період, чим вища

цукристість плодів. Цією екологічною мінливістю можна пояснити більш високу цукристість більшості сортів виду з *moschata*.

Загальна кількість вуглеводів на всіх фазах розвитку плода залишається постійно однаковим, але в міру його дозрівання зменшується кількість крохмалю за рахунок збільшення кількості розчинних цукрів; злегка зростає відсоток золи та клітковини.

У сорті Гамлет вміст води становить – 88 %, цукру – 7 %, вітаміну С – 6 мг %, каротину – 0,019 %. Мінеральний склад схожий на мінеральний склад сорту Лель.

Проведені дослідження показали, що сорти гарбуза Патавкаду 268 та Гамлет мають багатий хімічний склад порівняно з іншими сортами, що вирощуються в різних регіонах світу. Особливо це стосується цукрів (6-7%), каротину (1,6-1,9 мг), мінерального складу (32 мг Са, 1 мг На та К). Це пов'язано з багатими ґрунтово-кліматичними умовами, зокрема великою кількістю сонячної інсоляції, застосуванням високої агротехніки, органічних добрив, сортовою відмінністю, терміном збирання та дозріваності.

1.2 Умови зберігання та лежкоздатність та транспортування гарбуза.

Від таких факторів як, своєчасність та правильність збору, райони вирощування, транспортування, сортова відмінність, анатомічна будова, умови та режими, а також від хімічного складу залежить лежкоздатність гарбуза.

Плоди гарбуза прибирають коли вони дозрівають і помруть їх листя. За даними П.Ф. Сокола (12) для тривалого зберігання необхідно відбирати плоди на повній стадії стиглості з плодоніжкою. Плоди зимового гарбуза (твердокорого, великоплідного, чалмовидного і мускатного) знімають все відразу у фізіологічній стиглості. За даними В.І. Маркова (21) плоди, що переросли, затримують формування нових і знижують товарний урожай. Плоди з відбитими плодоніжками слід використовувати насамперед, тому що вони у цих листках швидко загнивають. Момент надходження зрілості плодів природність їх для збирання визначаються досвідченими баштанниками безпомилково за низкою ознак. У гарбузів зрілість плодів визначається за

зрадою забарвлення, а у великоплідного гарбуза і по усиханню та опробуванню плодоніжки (О.В. Юрина, 23). Зібрані, здорові плоди йдуть на споживання та зберігання.

Поводитися з плодами при збиранні потрібно обережно, оскільки биті плоди погано зберігаються (12). Зазвичай залежно від періоду року та виду гарбузових овочів їх перевозять у вагонах – льодовиках або у звичайних критих вагонах. До завантаження у вагони гарбузи повинні зберігатися під навісами або в приміщеннях, що охолоджуються, щоб уникнути шкідливої дії атмосферних опадів і сонячних променів.

Максимально допустимі терміни перевезення гарбуза (за даними М.К.Усатюка, В.В.Шустрова, 31) наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Назва овоча	Терміни перевезення гарбуза /доба								
	В квітні- червні		В червні- серпні		В вересні- жовтні		В листопаді		Взимк у
	Охол одже ння	В крит их вагон ах	Охол одже ння	В крит их ваго нах	Охолоджен ня	В критих вагонах	Охолоджен ня	В Критих вагонах	
Гарбуз столов ий				12		Без обмеже нь		Без обмеже нь	

З даних таблиці видно, що гарбуза переважно перевозять у критих вагонах без обмежень.

Звичайні криті вагони утеплюють переважно чистою сухою соломою. Між вантажем і стінами вагона в міру укладання закладають шар соломи завтовшки 15-20 см, а після закінчення навантаження продукцію зверху вкривають таким же шаром

соломи. При перевезенні гарбузів навалом криті вагони обладнають ґратчастими дерев'яними засіками, стінка яких повинна знаходитися на відстані 10-15 см від стіни вагона. Гарбуз перевозять залізницею при дотриманні певного температурного режиму та способів укладання. Основні умови перевезення свіжих гарбузів по залізниці наведено в таблиці 2

Таблиця 2

Назва вантажу	Оптимальна температура вантажу	Вид тари	Ємність тари(кг)	Спосіб укладки
Гарбуз столовий	+2	навалом		навалом

Гарбузи також перевозять водним транспортом. При цьому гарбузи вантажать на баржі і доставляють до пунктів призначення. Баржі перед завантаженням ретельно очищають, якщо потрібно промивають, просушують, дезінфікують. Навантаження гарбузів на баржу проводиться дуже дбайливо, конвеєрним способом шляхом перекидання плодів з рук в руки від одного робітника до іншого. Плоди, що впали, з натисками, тріщинами і ударами до відвантаження не допускаються, так вони швидко псуються і загнивають ще в дорозі.

Навантаження у вагони гарбузів проводиться так, щоб штабелі з плодами, укладені у вагоні, при русі поїзда не розвалювалися, плоди не перекочувалися і щоб була забезпечена рівномірна циркуляція повітря. Тому між ящиками із плодами треба залишати вільні проміжки. В теплу пору року необхідно передбачати рівномірне охолодження вантажу, а в холодну – оберегати його від підморожування. Перевозити гарбуз слід шаром в один плід плодоніжкою догори.

За даними В.Н.Луцькіна, В.М.Федоренко (11) гарбуз має гарну лежкість і здатна за відповідних умов зберігатися з незначними втратами протягом року. По лежкості гарбуза поділяються: висока (зберігається осінньо-зимовий час більше 3 місяців), середня (від 1 місяців), низька (не менше 1 місяця).

Як відзначають Т.Б.Фурса, А.І.Філов (19), лежкість плодів має багато спільного з транспортабельністю. На лежкість плодів гарбуза, так само і на транспортабельність впливає на міцність і еластичність кори. Однак тут ці фактори не відіграють вирішальної ролі.

Як справедливо зазначає С.І.Кобьшев (1962), плоди гарбуза виду С реро, хоч і мають потужний панцирний шар, зберігаються гірше, ніж плоди виду З зазвичай не мають панцирного шару. Це тим, що висока здатність до зберігання обумовлена не так міцністю кори як структурою м'якоті, хімічним її складом, напрямом біохімічних процесів, що відбуваються в плодах при зберіганні. Плоди з щільною м'якоттю здатні до більш тривалого зберігання, ніж з пухкою м'якоттю. На лежкість плодів позначається також наявність у них пектинових речовин.

На зберігання рекомендується використовувати лежкі сорти із високим вмістом сухих речовин. Найкраще зберігаються сорти Великоплідного гарбуза, особливо сорту типу Іспанської, Волзька сіра 92, Великоплідна 1, Їдальня зимова 5, Мармурова.

Плоди більшості сортів Мускат гарбуза мають невисоку лежкість, проте Середньоазіатські сорти цього виду гарбуза непогано зберігаються протягом тривалого часу.

За даними Б.А.Рубіна, С.С.Андреєнко (1970), З.Д.Артюшина. В.Р.Паршина (1985), важливе значення мають умови, у яких проводяться збирання плодів, призначених для зберігання. Плоди гарбузів, зібрані в сонячну суху погоду, можна зберігати краще, ніж зібрані в дощову погоду. В останньому випадку у сховищах створюється підвищена вологість повітря, що веде до більш швидкого захворювання та загибелі плодів. Тому рекомендується плоди гарбуза перед закладкою на зберігання витримати в купах протягом 10-20 днів за температури 27-28 приміщень або на сонці.

1.4 Загальні показники товарної якості гарбуза.

Для тривалого зберігання свіжих овочів, а також їх реалізації в торгівлі товарної найважливіше значення має формування однорідних за якістю партій товару при їх заготівлі та закладці на зберігання в овочесховищах. Такий підбір здійснюється шляхом товарного сортування овочів на підставі якісних вимог, які пред'являються чинними республіканськими технічними умовами.

Найважливішими та найбільш загальними показниками товарної якості овочів є форма, величина, забарвлення, свіжість, зрілість, наявність дефектів (вид та ступінь пошкодженості), захворювання (бактеріальні, грибкові, фізіологічні), а також характер обробки. Для деяких овочів враховуються і такі показники, як вага, внутрішня будова (гарбузові, бобові, буряки, редиска, ріпа та ін.) смак.

Форма овочів є показником їхньої приналежності до певного ботанічного сорту. Овочі, що мають типову для даного сорту форму, мають кращі якості та кращу збереженість, ніж нетипові. Різкі відхилення у формі овочів різних видів помітно позначаються на їх якості та збереження, але різною мірою.

Причини зміни форми можуть бути різні: тісне розташування овочів у ґрунті, пошкодження шкідниками, неповне (одностороннє) запліднення яйцеклітин тощо.

Величина овочів визначається їх розміром за найбільшим поперечним діаметром (рідше за довжиною) або за вагою. Розмір враховується при сортуванні картоплі, ріпчастої цибулі, часнику, кавунів, гарбузів, кабачків, томатів.

Вища межа більшості овочів не обмежується, але є овочі, котрим розмір встановлюється у певних нижніх і верхніх межах. Нормальні розміри овочів свідчать про правильне формування структури та складу овочів під час зростання та розвитку.

Таблиця 3

Назва показників	Одиниця вимірювання	Пюре з гарбуза з манкою	Пюре з гарбуза з рисом	Пюре з гарбуза з яблуком
Вміст сухих речовин	%	25,9	25,8	27,0
Титроєма кислотність		0,07	0,07	0,08
РН		6,4	6,5	5,8
Вміст загального цукру	%	14,4	15,5	15,5
Вміст інертного цукру	%	3,9	3,1	4,1
Клітчатка	%	0,36	0,46	0,45
Жир	%	4,2	4,5	4,5
Зола	%	1,1	1,0	0,86
Вміст вітаміну С	Мг%	0,9	0,9	0,9
Каротина	Мг%	0,92	0,7	0,7
Сіль		0,78	0,78	0,56
загального в Перерахунок на білок		0,8	0,6	0,8
Калорійність в 100 г продукта	ккал	121,7	123,0	128,4

Розділ II Місце, умови та методика проведення наукових досліджень

2.1 Об'єкт дослідження та характеристика

Нами в 2021 році в умовах ПП «ЖЕРМ» Черняхівського району Житомирської області було зібрано два сорти гарбузів. Лель та Гамлет; Плоди цих сортів були дозрілими, цілими, здоровими, незабрудненими, без захворювань, з забарвленням і формою плодів, властивими дані ботанічним сортам, з плодоніжкою, тобто. цілком відповідають вимогам стандарту ГОСТ 7975 – 68.

Плоди (10 екземплярів кожного сорту) були завантажені без тари (навалом), але з м'якою підстилкою із соломи товщиною 10см і привезли лабораторію Аз НДІ харчопрому для подальшого проведення дослідження.

2.2. Заготовка тыквы и подготовка исследуемых образцов

Першим боргом визначивши органолептичні показники сортів, що вивчаються, ми приступили до лабораторних аналізів свіжого гарбуза. Потім проводилися аналізи цих сортів після 2-х і 4-х місяців зберігання. Отримані результати аналізу зазначено у третьому розділі.

При аналізі харчових продуктів велике значення має правильний відбір середньої проби. Для складання середнього зразка від партії гарбузів, упакованих у контейнери або клітини з різних рядів вибірково відбирають таку кількість місць. від партії до 90 місць - не менше 6 екземплярів упаковки, від партії більше 90 місць на кожні 60 місць додатково добирають по одній одиниці упаковки.

При надходженні гарбуза без тари тобто навалом, середній зразок отримують з різних виїмок, які взяті з різних шарів насипу, точніше з нижнього верхнього, середнього, залежно від ваги партії:

Маса партії, кг	Маса середнього зразка, кг
до 200	10
от 201 до 500	20
от 501 до 1000	30
от 1001 до 5000	60

За даними З.В. Бородіна. А.І. Грімм (1962) свіжі овочі перед аналізом потрібно ретельно очистити від домішок чи обмити.

З гарбузів прибирають потрібний для їжі кірковий шар, потім видаляють насіння. Якщо аналізована проба тобто. середня проба, надто велика, то з неї виділяють певну частину тобто. лабораторну пробу Проби ріжуть на шматки шириною 7 - 9 см у напрямку від плодоніжки до верхньої частини. З метою складання лабораторної проби від кожного плоду гарбуза із різних місць відбирають по кілька частин.

Подрібнення середньої проби. В основному вага середньої проби великих овочів беруть немаленьким і всю її подрібнювати не потрібно. З цією метою від кожної штуки беруть лише невелику частину, але щоб у неї входили всі тканини. Частки гарбуза першим боргом відрізають на великі часточки ножем, потім пропускають через м'ясорубку або протирають, добре перемішують і беруть по два зразки для визначення.

Залежно від засобів аналізу та вимірювання всі показники якості проводяться сенсорним, лабораторним та експертним методами. Правильність отриманих результатів при цих методах аналізу досягається ретельним відбором середньої проби, правильною підготовкою проб, проведенням аналізу кваліфікованими фахівцями

2.3 Методи дослідження та їх коротка характеристика

У нашій роботі ми використано сенсорний та лабораторний методи дослідження.

Сенсорний метод ґрунтується на визначенні показників якості товарів. Цей метод базується на аналізі сприйняття органів чуття, таких як

- Зір, смаку нюху, слуху, дотику. Встановлені сенсорним методом правильність та достовірність показників якості, в основному залежать від професіоналізму та навичок, певних здібностей експерта та від умов проведення аналізу. При експертизі свіжих овочів найголовнішим є показник зовнішнього вигляду, а саме форма та фарбування сортів.

Лабораторні (вимірювальні) або інструментальні методи застосовуються в основному для визначення хімічного складу, безпеки та фізичних та інших властивостей товарів. Ці методи проводять із використанням різних приладів, хімічних реактивів. Тому отримані результати аналізу виражають певними величинами, вони ж мають велику точність.

Залежно від методів виявлення результатів інструментальні методи поділяють на: фізичні, мікробіологічні, фізико-хімічні, хімічні та біохімічні. У магістерській роботі ми використали хімічні методи дослідження. Цим методом ми визначили вміст гарбуза вологи, цукрів, вітамінів, мінеральних речовин.

Розділ III Основна експериментальна частина

Експертиза органолептичних показників гарбуза

Органолептичність в гарбузі визначають зовнішній вигляд, зрілість, розміри, ушкодження.

Зовнішній вигляд. Відповідно до вимог стандартів ГОСТ 7975 - 68) у партії овочів повинен бути перший господарсько-ботанічний сорт. Приналежність овочів до господарсько-ботанічного сорту можна встановити в основному за двома ознаками - за формою та забарвленням. Гарбуз має бути однорідного забарвлення.

Сорт Лель має форму плодів подовжені, звужені посередині (Гамлет), в основному з потовщенням до вершини, трохи до плодоніжки. Плоди при дозріванні набувають світло-коричневого кольору, з малюнком розірваних смуг темного забарвлення в порівнянні з фоном.

Гамлет - у цього сорту верхівка трохи потовщена, має форму циліндра, плоди при дозріванні стають апельсинового кольору.

Розмір. Розмір багатьох сортів овочів визначають за максимальним поперечним D см: для сорту Палав - каду 268 - 20, а для сорту Гамлет - 12. Зрілість. Овочі відповідно до технічних вимог мають бути певною зрілістю. Цей показник визначають за такими параметрами як за розміром, станом шкірки, забарвленням. До зрілих відносять плоди, які мають колір м'якоті, властиву даному ботанічному сорту. Насіння має бути зрілим або майже дозрілим. З метою встановлення зрілості плодів, що визначається за внутрішньою будовою, розкривають у середньому 10 % плодів від маси досліджуваного зразка.

Обидва аналізовані сорти є зрілими. Сорти Лель та Гамлет мають м'якоть оранжевого кольору, вона щільно-хрустка, ніжна. Насіння шкірясте, що легко визначається, насіннева порожнина невелика (тільки у верхній частині плоду у сорту Лель).

У сорту Гамлет насіння середньої величини, а у сорту Лель, круглі блідо-брудного кольору.

Наявність хвороб. Усі підготовлені до реалізації у торговій точці овочі мають бути здоровими. До допустимих мікробіологічних захворювань відносять мідянку гарбузів. Стандартними вважаються плоди гарбуза, уражені саме цими захворюваннями в межах встановлених норм, нестандартними ж понад норму. За інших мікробіологічних захворювань продукцію відносять до відходу.

У стандартах передбачено кожному виду овочів характерні види ушкоджень. Наприклад, для гарбуза – потертість.

Взяті для дослідження сорти гарбуза є здоровими, без пошкоджень.

Проведені органолептичні дослідження показали, що вивчені сорти гарбуза: Лель та Гамлет відповідають вимогам та нормам стандарту ГОСТ 7975-68, відхилення від стандарту не спостерігалися та (ці сорти гарбуза) доцільно реалізувати населенню.

Експертиза фізико-хімічних показників гарбуза

Вивчення хімічного складу гарбуза складається з наступних пунктів:

3.2.1. Вивчення цукрів

3.2.2. Вивчення вмісту вологи

3.2.3. Вивчення каротиноїдів

3.2.4. Вивчення мінерального складу.

3.2.5. Вміст вітаміну С

Визначення цукрів.

Нами було взято навішування гарбуза по 50 г сорту Лель та Гамлет.

У першому випадку навішування гарбуза 50 г (сорта Лель) оброблялася в колбі на 500 мл. Після освітлення оцтово-кислим свинцем фільтрування взято 100 мл фільтрату колбу на 200 мл для приготування розчину А. При визначенні цукру з отриманого розчину А взято 50 мл.

Знаходимо кількість грамів продукту, що відповідає 50 мл розчину А.

На титрування пішло 28 мл розчину КМп04, що відповідає 280 мг міді. За таблицею виявили, що 280 мг міді відповідає 151,9 мг інвертного цукру. Звідси встановлюємо відсоток інвертного цукру на досліджуваному продукті, тобто. у гарбузі.

За кінцевий результат приймають середнє арифметичне 3-х паралельних визначень.

Таким чином ми виявили, що у гарбузі сорту Лель є 6% цукру.

Вивчення вмісту вологи

У висушену до постійної маси і тарированную бюксу кладуть 3 г добре перемішаного і подрібненого продукту, що аналізується, тобто

гарбуза, що закривають бюксу кришкою, заново зважують на терезах. Потім, відкривши

кришку бюкси, навішування з піском добре перемішують скляною паличкою.

Потім відкриту бюксу з наважкою кладуть в сушильний шафу. Висушування відбувається при 100°C, доки постійна маса залишку не встановиться. Перше зважування проводять після висушування протягом 3-4 ч. при подальшій сушінні бюксу знову зважують (через кожну годину), а в кінці роботи - через кожні 30-40 хв. Надалі перед зважуванням бюксу з кришкою в ексикаторі охолоджують.

Кількість води (X) у відсотках обчислюють за формулою:

$$X = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1 - m} * 100$$

Тут m маса бюкси, в грамах m_1 маса бюкси з наважкою до висушування, в грамах: m_2 маса бюкси з наважкою після висушування, в грамах.

Для визначення вологи в гарбузі ми взяли 3 г сирого гарбуза сорту Лель та 3 г сорту Гамлет. Аналіз проводився за вищезгаданою методиці.

$$1) \quad m_1 = 17,3 \quad X_1 = \frac{(17,3 - 14,73)}{17,3 - 14,3} * 100 = 89\%$$

$$m_2 = 14,73$$

$$2) \quad m_1 = 17,3 \quad X_2 = \frac{(17,3 - 14,57)}{17,3 - 14,3} * 100 = 91\%$$

$$m = 14,3$$

$$m_2 = 14,57$$

$$3) \quad m_1 = 17,3 \quad X_3 = \frac{(17,3 - 14,6)}{17,3 - 14,3} * 100 = 90\%$$

$$m = 14,3$$

$$m_2 = 14,6$$

$$X_{cp} = \frac{89 + 90 + 91}{3} = 90\%$$

Загальний вміст вологи в гарбузі сорту Лель склало 90% Для сорту Гамлет

$$1. \quad m_1 = 17,3 \quad X_1 = \frac{(17,3 - 14,66)}{17,3 - 14,3} * 100 = 88\%$$

$$m = 14,3$$

$$m = 14,66$$

$$2. \quad m_1 = 17,3 \quad X_2 = \frac{(17,3 - 14,72)}{17,3 - 14,3} * 100 = 86\%$$

$$3. m_1=17,3$$

$$X_3 = \frac{(17,3-14,6)}{17,3-14,3} * 100 = 90\%$$

$$m=14,3$$

$$m_2=14,6$$

$$X_{cp} = \frac{88+86+90}{3} = 88 \%$$

Визначення вмісту кератину

У конічну колбу поміщають 100 г пюре (приготовлений пропусканням через м'ясорубку) гарбуза, додають 50 мл водного розчину 25% КОН і нагрівають на водяній бані до повного розчинення білків. Потім рідину охолоджують, додають 10 мл етилового спирту і вміст переносять у ділильну вирву, куди доливають 40 мл сірчаного ефіру.

Ефірні витяжки зливають в одну ділильну вирву і промивають неодноразово водою, доки вода не набула прозорості.

Ефірні витяжки висушують свіжопрокаленим Na_2SO_4 потім нагрівають колбу в похилому положенні на нагрітій водяній бані. Відганяють ефір насухо. Залишок у колбі розчиняють у 10 мл ефіру. Вміст каротину визначають у калориметрі Дюбокса.

Вміст каротину в 1 г гарбуза розраховують за такою формулою:

$$X = \frac{0.01 \text{ ас}}{100} \text{ мг\%}$$

Нами були проведені аналізи для визначення вмісту каротину в гарбузі сорту Лель та гарбузі сорту Гамлет. У першому випадку ми взяли 100 г гарбуза сорту Лель і провели аналіз за вказаною методикою. Ми провели три аналізу та отримали наступні значення висоти стовпа випробуваного розчину. $v = 1,66$

$$2. \quad v = 2.14$$

$$3. \quad v = 1,87$$

Слід зазначити, що у всіх трьох аналізах об'єм випробуваного розчину (С) становив 10 мл, маса гарбуза пюре взятого для аналізу (М) - 100 г, висота стовпа стандартного розчину (а) - 3 см.

Підставляючи ці значення у формулу отримуємо

$$X_1 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 2.14} = 0,018 \%$$

$$100 \times 1,66$$

$$X_2 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 2.14} = 0,014\%$$

$$100 \times 2.14$$

$$X_3 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1,87} = 0,016\%$$

$$100 \times 1,87$$

$$X_{cp} = \frac{0.018 + 0.014 + 0.016}{3} = 0,016\%$$

3

Таким чином аналіз зразок гарбуза сорту Лель в кількості 100 г містить 1,6 мг каротину. У другому випадку ми взяли 100 г гарбуза сорту Гамлет. Після проведення трьох аналізів ми отримали такі значення висоти стовпа випробуваного розчину

$$1. \quad v = 1.76 \quad X_1 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1,76} = 0.017\%$$

$$2. \quad v = 1.58 \quad X_2 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1,58} = 0.019\%$$

$$3. \quad v = 1,43 \quad X_3 = \frac{0.001 \times 3 \times 10 \times 100}{100 \times 1,43} = 0,021 \%$$

$$X_{cp} = \frac{0,17 + 0,019 + 0,021}{3} = 0,019\%$$

3

Таким чином аналіз зразок гарбуза сорту Гамлет в кількості 100 г містить 1,9 мг каротину.

Дослідження мінерального складу гарбуза

Визначення вмісту кальцію

Наважку гарбуза в кількості 100 г (взятої зі їстівної частини) поміщають у сушильний шафу. Доводять t до 140°C при t висушують 3 години до початку обвуглювання. Потім кладуть на електроплитку і починають процес обвуглювання до тих пір, поки не припиниться виділення диму. Чашу з навішуванням поміщають в електропіч t 250°C . Озолення зразка проводять не поспішаючи, збільшуючи t електропечі на 50° через кожні 30 хв. В кінці доводячи її до 550°C , проводять мінералізацію до отримання золи сірого кольору.

Фарфорову чашу із золою виймають із електропечі, потім охолоджують до температури кімнати і сіру за кольором золи перемішують із 1 см³ розчином азотної кислоти. Потім додану кислоту повільно випарюють електроплитці. Знову поміщають чашу з навішуванням в електропіч при 250°C , неквапливо доводять t до 550°C і витримують протягом однієї години, доки зола не стане білого кольору.

Отриману золу змочують 0,5 мл концентрованої соляної кислоти, потім додають 25 мл води. Отриманий розчин з нерозчинним залишком наливають у конічну колбу на 200 мл.

Потім розчин піддають нейтралізації аміаком до появи каламуті. Муть розчиняють додаванням 5% - ної HCl. До прозорого розчину додають 1,6 мл 10%-ного розчину хлорного заліза. 10-15 мг 10%-ного розчину оцтово-кислого амонію і 1-2 мл 10%-ної оцтової кислоти. Потім рідину нагрівають до кипіння

протягом однієї хвилини дають осад опуститися на дно. Потім зливають рідину за допомогою складчастого фільтра в мірну колбу з ємністю на 100 мл. На фільтр переносять отриманий осад, акуратно промивають його гарячою водою, яка злегка підкислена оцтовою кислотою. При цьому збираючи промивні води у ту ж мірну колбу. Потім охолодивши розчин, доводять його водою до 100 мл.

60 мл отриманого фільтрату (50 г гарбуза сорту Лель) за допомогою піпетки переносять у хімічну склянку ємністю 250 мл, потім додають кілька крапель розчину індикатора і нейтралізують аміаком до тих пір, поки не утворюється слабко лужна реакція. Потім додають 5 мл HCl і 60 мл 7% -ного гарячого розчину щавлекислого амонію. Піддають нагріванню до 80-90°C, додають по краплях розчин аміаку до тих пір, поки відбудеться перехід кольору розчину в жовтий. Утворюється осад щавлекислого кальцію. Отриманий розчин відстоюється протягом однієї години. холодним 1%-ним розчином щавлекислого амонію.

Промивні води з сірчаною кислотою наливають в одну колбу, потім доводять їх температуру до 80°C і відтитрують 0,1N розчином $KMnO_4$.

Нами було досліджено мінеральний склад гарбуза сортів Лель та Гамлет.

У першому випадку ми взяли навішування гарбуза сорту Лель 100 г і проводили аналіз за вищезазначеною методикою

Проводили три аналізу та отримали наступне значення кальцію вигляді

CaO

При першому аналізі на титрування розчину пішло 3,96мл 0,1N

розчину $KMnO_4$. тобто $v = 3.96$. Підставивши значення v формулу отримуємо

$$X_1 = \frac{3.96 \times 0.0028 \times 100}{100} = 0,0222$$

При другому аналізі на титрування розчину пішло 4,03 мл 0,1N розчину KMnO_4 , тобто $v = 4.03$

$$X_2 = \frac{4,03 \times 0.0028 \times 100}{50} = 0,022650$$

$$X_3 = \frac{4 \times 0.0028 \times 100}{50} = 0,0224$$

50

$$X_{\text{cp}} = \frac{0,0222 + 0,0226 + 0,0226}{3} = 0,0224\%$$

3

Знайдене число - це кількість CaO (у грамах) 50 г гарбуза. 0,0224 г CaO міститься в 50 мл фільтрату або 50 г гарбуза, отже, 100 г гарбуза буде 0,0448 г CaO , в якому міститься 0,032 г або 32 мг Ca .

Таким чином, знайдено, що в 100 г їстівної частини гарбуза сорту Лель міститься 32 мг Ca .

Загальна кількість калію та натрію Вага порожньої порцелянової чашки – 15,2336 г.

Вага чашки із солями лужних металів - 15,4236 г.

$$15,4236 - 15,2336 = 0,190 \text{ г}$$

Знайдена кількість хлористих солей отримана з 50 мл фільтрату або 50 г гарбуза. Для вираження вмісту хлористих солей в проші результат множать на 2.

$$0,190 \times 2 = 0,380 \text{ г хлористого натрію та калію в 100 г гарбуза}$$

При перерахунку на загальний вміст Na та K у 100 г гарбуза сорту Палавкату 268 отримуємо: 177 мг Na та K на 100 г гарбуза.

Проведені аналізи для визначення мінерального складу гарбуза Гамлет показало, що мінеральний склад даного сорту гарбуза

схожий на мінеральний склад гарбуза сорту Лель.

Вміст вітаміну С в гарбузі

Визначення вітаміну С проводилося нами у двох сортах Лель та Гамлет.

У першому варіанті взято навішування гарбуза сорту Лель 5 г і оброблено 50 мл 5% оцтовою кислотою. Загальний об'єм суміші дорівнює 55 м. Після центрифугування взято 10 мл витяжки, змішане з 0,4 г вуглекислого кальцію і 10 мл 5 % оцтового свинцю, і суміш знову центрифугують. Центрифугат відфільтрований. Для титрування взято 5 мл фільтрату і розбавлено такою ж кількістю 5% оцтової кислоти. З'явилися 3 паралельні визначення. У першому випадку на титрування пішло 0,18 мл фарби, поправний коефіцієнт фарби 1. Тоді 100 г гарбуза відновлюють таку кількість аскорбінової кислоти:

$$X_{cp} = \frac{0,8 + 0,17 + 0,19}{3} = 7 \text{ мг \%}$$

Таким чином, сорт гарбуза Палав-каду містить 7 мг% вітаміну С.

У другому варіанті взято навішування гарбуза 5 г сорту Гамлет.

$$X_{cp} = \frac{0,8 + 0,17 + 0,19}{3} = 7 \text{ мг \%}$$

$$X_1 = \frac{0,15 \times 1 \times 20 \times 55 \times 100}{5 \times 10 \times 5 \times 11,4} = 6 \text{ мг \%}$$

$$X_2 = \frac{0,16 \times 1 \times 20 \times 55 \times 100}{5 \times 10 \times 5 \times 11,4} = 6,2 \text{ мг \%}$$

$$X_{cp} = \frac{5,8 + 6,2 + 6}{3} = 6 \text{ мг \%}$$

Таким чином, сорт гарбуза Гамлет містить 6 мг% вітаміну С.

Як зазначено вище, нами були у 2017 р. протягом 4-х місяців зберігання гарбуза простежені зміни хімічного складу, а саме у сортах Лель та Гамлет. Після закінчення зберігання проводилася спочатку органолептична оцінка сортів гарбузів, а потім описаними в цьому розділі лабораторними методами ми визначили вміст цукрів, вологи, вітамінів у цих сортах гарбуза. Зміни у хімічному складі зазначені у вищезгаданому розділі.

Отже, вивчення хімічного складу вивчених гарбузів у 2017 році показало, що сорт гарбуза Лель містить 6 % цукру, води до 90 %, 1,7 мг каротину, 3,3 мг

Ca, 178 мг Na і K, вітаміну «С» 8 мг % . Сорт Гамлет 8% цукру, 89% води, 2 мг каротину і порівняно таку ж кількість мінеральних елементів Ca, Na і K як і в сорті Лель. Хімічний склад цих сортів багатший, ніж інші сорти гарбуза.

3.3 Агротехнічна ефективність досліджень

При обробці рослин регуляторами росту спостерігається тенденція до збільшення вмісту олії та сухої речовини. Слід зазначити, що вплив різних сортів на якість насіння сої сприяв збільшенню сухої речовини на 12 %, крохмалю на 11 – 11,5 %. При цьому вносяться добрива з урахуванням агрохімічних властивостей ґрунту та біологічних особливостей сортів, здійснюється комплексний захист сої від шкідників і грибкових хвороб. Крім того, в агроекологічних умовах господарства необхідно впроваджувати у виробництво відносно стійкі сорти гарбуза, які на площі 50 га дадуть додатково 120 ц.

Одним із таких методів є використання стимуляторів росту рослин, які зменшують захворювання рослин і зменшують пестицидне навантаження на одиницю площі.

Наші дослідження дозволяють удвічі зменшити шкідливий вплив наркотиків на людину, зменшити тягар культури та забруднення навколишнього середовища.

Енергетична ефективність досліджень

Під час енергетичної кризи, коли різко зростають ціни на закупівлю пестицидів та одиниці їх застосування, обов'язково розробити заходи щодо вирощування сільськогосподарських культур, особливо гарбуза. Відомо, що при вирощуванні гарбуза в боротьбі зі шкідниками та хворобами існуючі технології передбачають 5-7-кратне обприскування.

3.4 Економічна ефективність досліджень

В умовах економічної кризи та відсутності коштів на закупівлю необхідної для сільськогосподарського виробництва техніки Купівля добрив та насіння рентабельність вирощування різних сільськогосподарських культур в

кожному господарстві швидко зменшувалося. Виробники несуть відповідальність за додаткові витрати на програми профілактики шкідників і хвороб. Практика показує, що щорічні втрати від шкідливих компонентів за полісом становлять 20 і більше відсотків. Тому розроблені та використовуються у виробництві нові енергозберігаючі агротехніки. Застосування цих методів для підвищення врожайності сої є надзвичайно важливим на практиці. Одним із найвигідніших способів захисту гарбуза є використання стимуляторів росту. Що показують ці таблиці 3.2.4.

Економічна ефективність вирощування гарбуза в умовах господарства
(середнє за два роки)

№ п / п	Сорти	врожайність ц/га	ціна	Затрати, грн			прибуток	Окупність витрат, раз
				на збирання прибавки	на утворення гребеню	всього		
1	Лель	21,3	42600	18520	-	18520	24070	2,3
2	Гамлет	23,5	47300	10920	8000	18920	28380	2,5

Висновки та пропозиції виробництву

- 1.** На основі ознайомлення з літературними джерелами та результатами досліджень встановлено, що в Україні вирощують 14 сортів гарбуза, з них на даний час 2 сорти – Лель і Гамлет, які характеризуються багатим хімічним складом і високими поживними властивостями і широко поширені. використовується в господарстві.
- 2.** У 2021 році наше дослідження показало, що протестовані сорти гарбуза мають багатий хімічний склад порівняно з сортами, вирощеними в інших регіонах світу. Це видно за вмістом цукрів 7-8%, каротину 1,7-1,8 мг, мінеральних речовин 33 мг Са, 178 мг Na і К. Це можна пояснити використанням сільськогосподарської техніки, мінеральних добрив, а також різницею сортів, час збору врожаю, дозрівання.
- 3.** На підставі проведених досліджень щодо визначення умов і терміну зберігання плодів гарбуза можна зробити висновок, що сорт Гамлет зберігається протягом трьох місяців без істотних змін органолептичних показників і хімічного складу, тобто має середню лежкість. . Сорт Лель зберігається 4 місяці в нормальних умовах (температура 18-20°C, вологість 75-80%), тобто більш зручних.
- 4.** Проведені органолептичні дослідження показали, що досліджувані сорти гарбуза: Лель і Гамлет відповідають вимогам і нормам ГОСТ 7975-68, відхилень від норми не виявлено і є доцільним реалізацію населенню цих сортів гарбуза.

5. Під час дослідження хімічного складу сортів гарбуза у 2021 році в гарбузі сорту Лель виявлено 6% цукру, 90% води та 1,6 мг каротину; 32 мг Са, 177 мг Na і К, вітаміну «С» 7 мг%. а сорт Гамлет має 7% цукру, 88% вологи, 1,9 мг каротину і стільки ж Са, Na і К, скільки і сорт Lel.

Список використаної літератури

1. Артюгина З. Д. Кабачки, патиссоны, тыквы / З. Д. Артюгина, В. Р. Паршина, П. П. Трибунская. – Л. : Агропромисдат. 1985р. – 62 с.
2. Барабаш О. Ю. Овочівництво: [підручник] / О. Ю. Барабаш. – Київ: Вища школа, 1994. – 374 с.
3. Бахчевые культуры / [Лымарь А. О., Кащеев А. Я., Диденко В.П, и др.]; под ред. А.О. Лымаря. – К.: Аграрна наука, 2000. – 330 с.
4. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г. Л Бондаренка, К .І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
6. Гарбуси продовольчі свіжі: ДСТУ 3190–95. – [Чинний від 01.01.1997]. – К.: Держспоживстандарт України, 1995. — 11 с.
7. Закон України "Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини" від 03 вересня 2013 року, № 20-21.
8. Council regulation (EEC) "On organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs" No 2092/91 of 24 june 1991

