

**Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя**  
**Навчально-науковий інститут природничо-математичних,**  
**медико-біологічних наук та інформаційних технологій**  
***Кафедра хімії та фармації***

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

на тему:

**«ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ**  
**ГАРБУЗ (*CUCURBITA*) ПІДВИДУ КАБАЧОК**  
**(*CUCURBITA PEPO VAR. GIRAUMONTIA*)»**

Студентки IV курсу

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Спеціальність: 226 Фармація,  
промислова фармація

Таран Тетяни Анатоліївни

Науковий керівник: професор

Федченкова Юлія Анатоліївна

Підпис наукового керівника:

\_\_\_\_\_

Рецензент:

Підпис рецензента:

\_\_\_\_\_

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_

Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Голова комісії

\_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Ніжин 2023**

## Зміст

ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1. Коротка ботанічна характеристика, хімічний склад і використання рослин роду кабачок в народному.....	7
господарстві та медицині. (літературний огляд) .....	7
1.1. Коротка ботанічна характеристика та поширеність <i>Cucurbita pepo</i> var. <i>giraumontia</i> .....	7
1.1.1 Ботанічна систематика.....	7
1.1.2 Ботанічний опис .....	9
1.1.3 Розповсюдження.....	10
1.2. Хімічний склад.....	12
1.3 Народногосподарське та медичне застосування .....	15
1.3.2 Протипоказання.....	17
1.3.3 Народногосподарське значення огірка .....	17
ВИСНОВКИ.....	18
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ЛИСТЯ ТА СТЕБЕЛ КАБАЧКА.....	19
2.1 Одержання екстрактів із трави кабачка для фармакогностичного дослідження.....	19
2.2 Дослідження якісного складу трави кабачка .....	20
2.2.1 Вуглеводи.....	20
2.2.2 Фенольні сполуки.....	21
2.2.3 Ізопреноїди.....	23
2.3 Встановленню основних специфічних макроскопічних ознак трави кабачків .....	25
2.3.1 Дослідження морфологічної будови трави кабачків .....	25
ВИСНОВКИ.....	27

РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ЛИСТІ ТА СТЕБЛАХ КАБАЧКА .....	28
3.1. Втрата в масі при висушуванні .....	28
3.1 Аскорбінова кислота .....	29
3.2 Сума окиснювальних фенолів .....	29
ВИСНОВКИ.....	32
РОЗДІЛ 4. ВИЗНАЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ТРАВИ СОРТУ «ЗОЛОТИНКА».....	32
ВИСНОВКИ.....	34
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	35
ЛІТЕРАТУРА.....	37

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У наш час значно підвищилось імпортування лікарської рослинної сировини та фітозасобів. Зменшення площ насаджень культивованих лікарських рослин, знищення значної кількості дикорослих лікарських рослин внаслідок бойових дій. На разі пошук вітчизняних джерел рослинної сировини, з метою розширення номенклатури, є своєчасним у сучасній фармацевтиці держави. Особливу увагу слід приділити рослинам, що широко культивуються та використовуються у народній медицині та сільському господарстві і мають багату сировинну базу.

Кабачок (*Cucurbita pepo var. giraumontia*) - однорічна рослина родини гарбузові (*Cucurbitaceae*). Одна з широко вживаючих овочевих культур в Україні. У 2021 році площі посіву склали 32,9 тис. га, що посідає друге місце після картоплі. Розповсюдженість даної культури спричинена дієтичними властивостями та національними особливостями харчування. Кабачки багаті на вуглеводи, органічні кислоти, мінеральні речовини, фенольні сполуки та вітаміни. [63]. Кабачок використовуються у народній медицині з лікувальною метою, а також у різних галузях промисловості та народному господарстві.

Рослина неофіціальна. Культивується по всій території України. Плоди широко використовуються у народному господарстві та харчовій промисловості, у народній медицині застосовується як альтернативне джерело біологічно активних речовин. Виявляє вітамінні, сечогінні, загальнозміцнюючі, гепатопротекторні та протинабрякові властивості. Слід зазначити також, що кабачок використовується при введенні прикорму дітям раннього віку. Представники роду *Cucurbita* мають широку терапевтичну дію завдяки багатому хімічному складу, що є актуальним при подальшому їх вивченні та розширенні сировинної бази для потреб фармацевтичної промисловості.

Розповсюдженість культури кабачка спричинена його дієтичними властивостями та особливостями національного харчування. Кабачок культивується по всій території України, але найбільші площі зосереджені у

Степовій та південній частині Лісостепової зони. Якщо брати в адміністративному відношенні, то найбільші площі культивування зосереджені на територіях: Дніпропетровської, Миколаївської, Херсонської та інших областей. Станом на сьогодні зареєстровано до 100 сортів та гібридів кабачка. Багато із них є представниками української селекції. Найрозповсюдженішими сортами є Грибовський, Золотинка, Аеронавт, Зебра, Скворушка, Цукеша та гібриди Ардендо F1, Іскандер F1, Кавілі F1. Плоди кабачка на 90-95% води, солей мінеральних речовин Ca, Fe, Mg, K, вуглеводів, фенольних сполук, органічних кислот, вітамінів групи B, C та каротиноїдів. Кабачки використовуються у харчовій промисловості, народному господарстві та народній медицині. Плоди та трава кабачків має вітамінні, сечогінні, антисептичні, загальнозміцнюючі, протинабрякові, гепатопротекторні, ранозагоювальні властивості. Рекомендовано вживати в їжу плоди кабачків людям із захворюваннями серцево-судинної системи та нирок, при закрепах та ожирінні. Крім того, сировину кабачків застосовують в косметичній промисловості та дерматології [9]. Проте хімічний склад стебел та листя *Cucurbita pepo var. giraumontia* вивчений недостатньо, а особливо привертають увагу сорти, які вже стійко увійшли в нашу культуру, як харчові продукти, широко культивовані та мають велику врожайність. Одними із найбільш популярних сортів кабачків є сорти «Ардендо F1», «Скворушка» та «Золотинка».

**Об'єкт дослідження.** Сировину кабачків сортів «Ардендо F1» зі світло-зеленим кольором плодів та «Скворушка», з темно-зеленими плодами, заготовляли на присадибній ділянці в Сумській області, с. Яблунове. Сировина кабачку сорту «Золотинка», який має жовтий колір плоду, заготовлений в Харківській області, с. Протопопівка.

**Мета і завдання дослідження.** Метою даної роботи було дослідження якісного складу та кількісного вмісту біологічно активних речовин (БАР) трави *Cucurbita pepo var. giraumontia* найрозповсюдженіших на Україні сортів «Ардендо F1», «Скворушка» та «Золотинка».

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні завдання:

- узагальнити дані щодо вивчення ботанічної характеристики, хімічного складу, застосування у медицині і народному господарстві рослин роду *Cucurbita*;
- провести якісний та кількісний аналіз різних груп БАР у сировині роду *Cucurbita*;
- встановити деякі числові показники досліджуваної сировини роду *Cucurbita*;
- визначити антимікробну активність трави кабачка сорту “Золотинка”.

**РОЗДІЛ 1. Коротка ботанічна характеристика, хімічний склад і використання рослин роду кабачок в народному господарстві та медицині.  
(літературний огляд)**

**1.1. Коротка ботанічна характеристика та поширеність *Cucurbita pepo* var. *giraultontia***

**1.1.1 Ботанічна систематика**

Одним із найчисельніших родів родини *Cucurbitaceae* є рід *Cucurbita*. На території України вирощують три види роду *Cucurbita*: *Cucurbita pepo* L., *Cucurbita maxima* Duch. та *Cucurbita moschata* Duch..

Систематичне положення роду *Cucurbita*:

**Відділ** Магноліофіти (Покритонасінні) – *Magnoliophyta*

**Клас** Магноліопсиди (*Magnoliopsida*) або

**Дводольні** (*Dicotyledones*)

**Підклас** Розиди (*Rosids*)

**Порядок** Гарбузоцвіті (*Cucurbitales*)

**Родина** Гарбузові (*Cucurbitaceae*)

**Рід** Гарбуз (*Cucurbita*)

**Вид** Гарбуз звичайний (*Cucurbita pepo* L.)

**Підвид** Кабачок

Кабачок належить до родини гарбузові - *Cucurbitaceae* Juss. У XVIII ст. Карл Лінней описав п'ять видів роду *Cucurbita*, серед них і кабачок.

На разі сучасна медицина потребує все більше лікарських засобів вітчизняного виробництва. Гідне місце серед яких займають препарати рослинного походження. На території України культивується значна кількість лікарських рослин. Одним з таких представників є рослини родини *Cucurbitaceae* роду *Cucurbita*. Батьківщиною рослин роду *Cucurbita* Південна та Центральна Америка. За допомогою археологічних досліджень Всесоюзного інституту рослинництва було встановлено, що всі рослини виду

Гарбуз походять з Америки. Встановлено, що на територію Англії гарбуз був завезений у XVIII столітті. Точних даних про появу гарбуза на території України немає, але вчені припускають, що кабачок був ввезений на початку XIX століття з Греції та Туреччини через Крим. Про що свідчить назва «бахчисарайські», «грецькі». На території нашої держави кабачки вирощують в різних кліматичних зонах як у відкритому ґрунті, так і в закритому. В Україні гарбуз культивують не лише для харчових, декоративних потреб та народного господарства, а також і як джерело одержання БАР [9, 11, 14, 19].

Найбільшим попитом для харчових потреб у наш час у різних країнах користується скоростиглий кабачок – цукіні. Країна походження Італія. На територію України ця рослина була інтродукована на початку 1980-х років з Італії. Також, серед населення широко використовуються партенокарпічні сорти кабачка. [46, 69].

У перських та арабських писаннях XIII-XV ст. є дані про вирощування кабачка, а саме в роботі «Ішрад-аз-зіраат». Знахідки американських вчених свідчать про те, що *Cucurbita pepo* L. вирощувався ще 1,5 тис років тому індіанцями в південно-західній частині США. А насіння *Cucurbita maxima* були знайдені німецьким дослідником у древніх перуанських гробницях. [18, 24].

Кабачок відноситься до родини *Cucurbitaceae*, що об'єднує більше 120 родів, та налічує понад 900 культурних та дикорослих видів рослин за даними Л.Є. Плужникової. [64].

За А.І. Філовим, рід *Cucurbita* налічує шістнадцять дикоросів та п'ять культурних видів. На території України культивують три види гарбуза: *Cucurbita maxima* Duch., *Cucurbita pepo* L., *Cucurbita mochata* Duch., ex. Poir. Вид *Cucurbita pepo* L. включає чотири підвиди: з довгою огудиною, декоративний, дикорослий, кущовий [55Помилка! Джерело посилання не знайдено.].

У 1972р. в Україну вперше було інтродуковано професором Г.І. Таракановим сортозразки цукіні, що дали початок селекції даного типу



кабачка. У період з 1984 року по 1987 рік були виведені перші вітчизняні сорти жовтоплідного кабачка – Золотинка та зеленоплідного кабачка – Аеронавт, Зебра, Скворушка, Цукеша [24, 41, 76].

### 1.1.2 Ботанічний опис

*Cucurbita pepo var. giraumontia* це однорічна, однодомна, роздільностатева світло- та теплолюбна трав'яниста овочева культура. На території нашої держави культивується в умовах відкритого та закритого ґрунту[58-62].

*Коренева система* кабачка формується до виходу сім'ядолей на поверхню ґрунту, та складається з стрижневого та значної кількості бічних коренів. Головний корінь проникає на глибину близько 1,5 м, а бічні корені проростають на 1,5м у ширину. Переважна більшість їх розміщена на глибині 40-50 см, та виконує трофічну функцію. [64, 79,85,84 90]

*Стебло.* Стебло з колючками середньо або слабо опушене, циліндричної форми. На початку ріст стебла уповільнений, але через 20-25 днів ріст пришвидшується, формуючи кущ або стебло завдовжки 70-100 см з двома чотирма бічними пагонами до 50 см завдовжки. За типом куща кабачки поділяються на кущові, напівкущові та плетисті. Головне стебло шиповане, борознисте, не великих розмірів. [66, 67, 82]

*Листя* кабачка довгочерешкове, з п'ятилопатевою пластинкою, сильно-, середньо-, слабо- або нерозсічине, прилистків немає. На стеблі розміщується почергово. Листя велике, від зеленого до темно-зеленого кольору, деякі сорти мають білі плями. Перший справжній листок формується на 6-8 добу після сходів. Розмір та забарвлення листкової пластинки залежить від умов зростання та сортових особливостей. Починаючи з 5-6 листка у пазухах починають утворюватися квітки, а також вусики та пагони. [9, 11, 12].

*Квітки* утворюються у пазухах листків на 26-30 добу після сходів. Квітки поодинокі, різностатеві. Спочатку починають квітнути чоловічі квітки, пізніше, через 3-6 діб – жіночі з зав'яззю. Квітки великі, яскраво-оранжевого кольору, п'ятипелюсткові. Зазвичай квітує до кінця періоду

вегетації. Пилок жовтого або оранжевого кольору, важкий та липкий. Під час запилення переважає ентомофілія. Крім того, характерне явище партенокарпії [47,48,49].

*Плід* – гарбузина. Форма плоду циліндрична, дугоподібна, гладенька. Не мають насінної камери. В технічній зрілості слабо або сильно ребристий біля плодоніжки, мають світло-зелений, зелений, темно-зелений, зеб्रोподібний, жовтий, помаранчевий колір шкірки. М'якуш ніжний, білого, світло-зеленого, світло-оранжевого кольору. Технічна стиглість настає через 4-16 днів після появи зеленців. У біологічній стиглості плоди набувають білого, зеленого, темно-зеленого, золотистого кольору, кора – тверда, м'якуш - грубий, непридатний для використання в кулінарії, здійснюється лігніфікація насінневих оболонок. Насінники містять від 100 до 300 насінин. [34, 35, 40, 42,43,80].

*Насіння* розташовується навколо серцевини плоду. Білого або кремового кольору. Збирають з біологічно стиглих плодів, що настає на 60-70 добу після запліднення. Має видовжену, плескату форму, середнього розміру, виповнене. Зверху вкрите твердою панцерною шкіркою з рубчиком. Маса 1000 насінин становить від 130 до 150 г. Схожість насіння зберігається від 6 до 8 років в залежності від умов зберігання [3,6,20,22,24,28,36,57].

Станом на 2023 рік на території України зареєстровано 96 гібридів та сортів кабачка. Більшість із них представники української селекції. Найрозповсюдженішими сортами є Грибовський, Золотинка, Аеронавт, Зебра, Скворушка, Цукеша та гібриди Адрендо F1, Іскандер F1, Кавілі F1. Над створенням нових сортів та гібридів в Україні працюють Носівська, Сквирська дослідні станції. [17,20,25,26, 71-75,87].

### **1.1.3 Розповсюдження**

На території України культивується значна кількість лікарських рослин. Одним з таких представників є рослини родини *Cucurbitaceae* роду *Cucurbita*. Батьківщиною рослин роду *Cucurbita* Південна та Центральна Америка. За допомогою археологічних досліджень Всесоюзного інституту рослинництва

було встановлено, що всі рослини виду Гарбуз походять з Америки. Встановлено, що на територію Англії гарбуз був завезений у XVIII столітті. Точних даних про появу гарбуза на території України немає, але вчені припускають, що кабачок був ввезений на початку XIX століття з Греції та Туреччини через Крим. Про що свідчить назва «бахчисарайські», «грецькі». На території нашої держави кабачки вирощують в різних кліматичних зонах як у відкритому ґрунті, так і в закритому. В Україні гарбуз культивують не лише для харчових, декоративних потреб та народного господарства, а також і як джерело одержання БАР [9,12,14,19,77,78].

Найбільшим попитом для харчових потреб у наш час у різних країнах користується скоростиглий кабачок – цукіні. Країна походження Італія. На територію України ця рослина була інтродукована на початку 1980-х років з Італії. Також, серед населення широко використовуються партенокарпічні сорти кабачка. [46, 69].

У перських та арабських писаннях XIII-XV ст. є дані про вирощування кабачка, а саме в роботі «Ішрад-аз-зіраат». Знахідки американських вчених свідчать про те, що *Cucurbita pepo* L. вирощувався ще 1,5 тис років тому індіанцями в південно-західній частині США. А насіння *Cucurbita maxima* були знайдені німецьким дослідником у древніх перуанських гробницях. [18,24].

Кабачок відноситься до родини *Cucurbitaceae*, що об'єднує більше 120 родів, та налічує понад 900 культурних та дикорослих видів рослин за даними Л.Є. Плужникової. [64].

За А.І. Філовим, рід *Cucurbita* налічує шістнадцять дикоросів та п'ять культурних видів. На території України культивують три види гарбуза: *Cucurbita maxima* Duch., *Cucurbita pepo* L., *Cucurbita mochata* Duch., ex. Poir. Вид *Cucurbita pepo* L. включає чотири підвиди: з довгою огудиною, декоративний, дикорослий, кущовий [52,53,54].

У 1972р. в Україну вперше було інтродуковано професором Г.І. Таракановим сортозразки цукіні, що дали початок селекції даного типу

кабачка. У період з 1984 року по 1987 рік були виведені перші вітчизняні сорти жовтоплідного кабачка – Золотинка та зеленоплідного кабачка – Аеронавт, Зебра, Скворушка, Цукеша [24, 41, 76].

Нині кабачок, як овочева культура, доволі широко розповсюджений у світі. [15,19,24,30,31,**Помилка! Джерело посилання не знайдено.**].

Одне з провідних місць за валовим збором та площею посіву в Україні займають кабачки. Щорічна площа насаджень становить від 30 до 33,5 тис. га., з врожайністю від 20 до 70 т/га в залежності від сорту. На території України культуру кабачка зосереджено у Херсонській, Миколаївській, запорізькій, Дніпропетровській, Харківській, Полтавській та Волинській областях.

## **1.2. Хімічний склад**

За відомостями Г.І. Тараканова плоди (зеленці) кабачків у своєму складі містять: води - 93-95%; сухої речовини - 5-7%; цукрів – 4,9%; вуглеводів – 4,3, що представлені глюкозою та фруктозою; пектинових речовин – 0,6%; клітковини – 0,3%; органічні кислоти – щавлева, лимонна, яблучна; вітаміни: аскорбінова кислота – 14 мг, β-каротин – 0,03 мг, тіаміну – до 0,03 мг, рибофлавін – 0,03 мг, нікотинова кислота – 0,06 мг. Енергетична цінність на 100 г продукції становить 113 кДж. [38].

В.Б. Кутовенко зазначає, що зеленці кабачка у віці 8-12 діб у у своєму складі містять сухої речовини до 7%, білків близько 1% , 0,1% жирів, аскорбінову кислоту, макро- та мікроелементи: калій, фосфор, купрум та залізо, йод, фтор, цинк, молібден, алюміній, літій арсен, титан. [39].

За даними П.Ф. Сокол вміст (на 100 г продукту) сухої речовини становить від 3,8 до 8,8%, цукрів в межах від 1,9 до 5,0%, вітаміну С від 5,0 до 21,5 мг.

В.А. Потапов зазначає, що плід кабачка в своєму складі містить 93-94% води та мають калорійність близько 60-113,4 кДж на 100 г продукту. Багаті на білки (0,6%), вуглеводи (2,0-5,7%), органічні кислоти (близько 0,1%), а також клітковини (0,3-1,3%).

К.К. Плешков стверджує, що молоді зав'язі кабачка у своєму складі

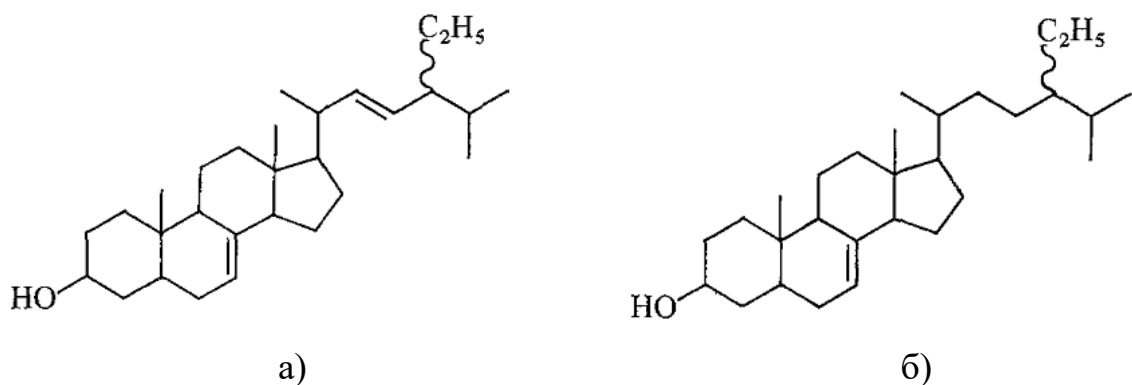
містять до 6,6% сухої речовини, від 1,0 до 1,2% пектинових речовин, близько 3,5% цукрів, а також вітаміни групи В, аскорбінову кислоту, нікотинову кислоту, ретинол та інші.

Оболонка та м'якуш плоду містить лактову кислоту до 8%[6,18], а також ароматичні сполуки - (E,Z)-2,6-нонадієнолом (3.2 – 13.0 %), (Z)-6-ноненолом (21.4 – 28.6 %), (E,Z)-3,6-нонадієнолом (1.9 – 7.1%), (E)-2-ноненалом (3.9 – 6.6%), 1-нонанолом (4.9 – 7.2 %), (Z)-6-ноненалом (3.6 – 5.4 %), (E,Z)-2,4-гептадієналом (5.7 – 6.9 %), (E)-2-гексеналем (0.9 – 4.4 %), (E,E)-3,5-октадієн-2-оном (3.2 – 3.5 %)[24,36]. Міристинову, олеїнову, стеаринову, лауринову, лінолеву, пальмітинову, трикозанову жирні кислоти[30,52]. Їх кількість залежить від умов зберігання. [5]

Насіння містить у своєму складі значний вміст протеїнів (близько 40%) та жирних кислот (до 43%). Невисихаюча олія з насіння кабачка має в своєму складі пальмітинову, стеаринову, міристинову, пальмітолеїнову, гептадеканову, олеїнову арахідонову та лінолеву кислоту. У золі містяться фосфати. У хімічному складі насіння також зустрічаються стероїдні сполуки: кароунідол, клеростерол, ізофукостерол, авенастерол. [6].

У сухому насінні знаходяться глобуліни, альбуміни та ферменти: каталаза, ізоцитратліаза, малатсінтаза та інші. [82]. У насіннєвій макусі містяться вуглеводи, протеїни, клітковина та зола.

Основним компонентом жіночих та чоловічих квіток кабачка є стероїди, що в своєму складі мають 24ξ-етил-5α-холеста-7-єн-3β-ол, 24ξ-етил-5α-холеста-7,22-дієн-3β-ол, містяться 24ξ-метил-7-єн, 24-етил-7,24(28)Z-дієн, 24ξ-етил-7,22,25-трієн, 24ξ-етил-7-єн, 24ξ-етил-7,25-дієн. У невеликій кількості 24ξ-етилхолестерол, 24ξ-метилхолестерол, холестерол. Також є флавоноїди: кверцетин 3-О-глюкозид, кемпферол 3-О-глюкозид, ізорамнетин 3-О-глюкозид і кемпферол 3-О-рамнозид [89].



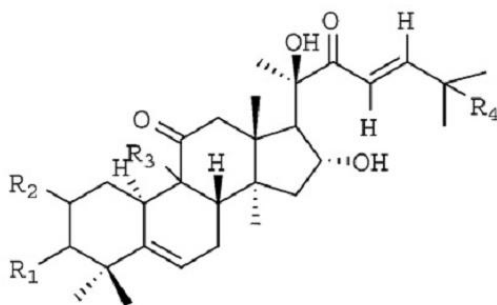
Мал. 2 Стероїди, що містяться у квітках кабачка:

а) 24ξ-етил-5α-холеста-7,22-дієн-3β-ол; б) 24ξ-етил-5α-холеста-7-єн-3β-ол

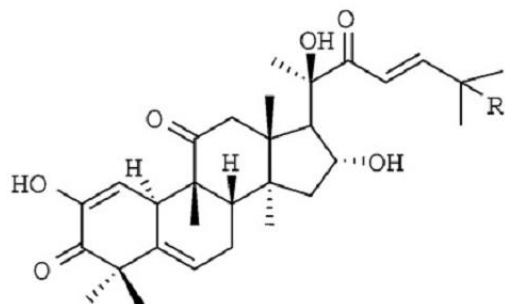
Жіночі квітки у своєму складі містять леткі компоненти, що представлені деканалом, октаналом, ліналоолом, бензиловим спиртом, а також 2-циклопентен-1-оном, 6-метил-5-нептен-2-оном. [89].

До складу листя, плодів та насіння кабачка входить сапоніни – кукурбітацини А, В, С, D, E, I (мал. 2). Також кукурбітацин міститься і в сім'ядолях різних сортів кабачка. У пагонах присутні β-сітостерол, α-спінастерол, стігмастерол-7-єн-3-О-β-D-глюкопіранозид, (2S,3S,4R,10E)-1-(β-D-глюкопі-ранозил)-2-[(2'R)-2-гідрокситетракозаноїламіно]-10-лктадецен-1,3,4-тріол, соя-цереброзид I [8,37,44,45,83].

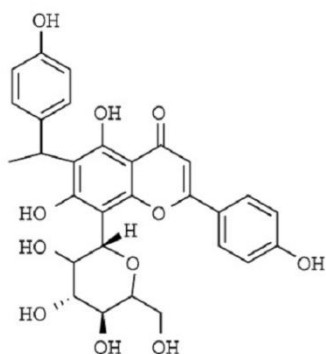
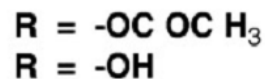
Група флаваноїдів, що міститься у листі представлені ізовітексином, вітексином, ізоороєнтином, орієнтином, сапонарином та його глікозидами, лютеїном, а також глікозиди – кукурметин А та В. Крім того, листя містить гідроксикоричні кислоти, мегастігман, мегастігман (+)-дегідровоміфоліол, мегастігмадієн-3-он, 10-О-β-D-глюкопіранозид], мегастігман, кукумегастігман I, ікукумегастігман II. Листя містить велику кількість аскорбінової кислоти ( до 21,8%). [83,89].



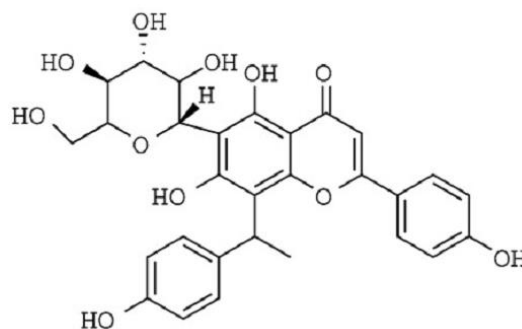
Кукурбітацин А	$R_1 = =O$	$R_2 = -OH$	$R_3 = -CH_2OH$	$R_4 = -OC OC H_3$
Кукурбітацин В	$R_1 = =O$	$R_2 = -OH$	$R_3 = -H$	$R_4 = -OC OC H_3$
Кукурбітацин С	$R_1 = -OH$	$R_2 = -H$	$R_3 = -CH_2OH$	$R_4 = -OC OC H_3$
Кукурбітацин D	$R_1 = =O$	$R_2 = -OH$	$R_3 = -H$	$R_4 = -OH$



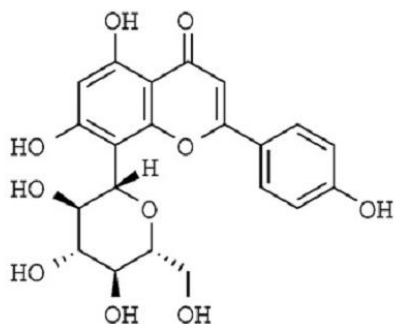
Кукурбітацин Е  
Кукурбітацин І



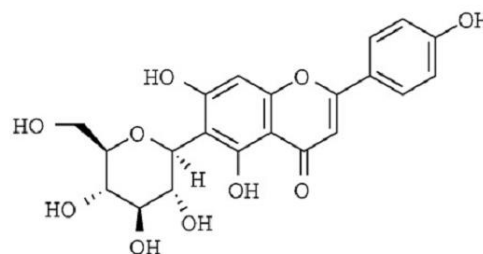
Кукумерин А



Кукумерин В



Вітексин



Ізовітексин

Фенольні кислоти (кавова, ферулова, п-кумарова, метиловий ефір, *n*-кумарової кислоти) містяться по всій рослині [13,31,33,89].

Сік кабачка містить крмній, кавову та аскорбінову кислоти [24].

### 1.3 Народногосподарське та медичне застосування

Плоди кабачка використовують як корм для худоби у свіжому вигляді. У кулінарії використовують свіжі, чисті плоди, зі щільним, соковитим м'якушем та ніжною, м'якою шкіркою. Насіння повинно бути м'яке

(недорозвинене) та не мати твердої шкірки.[19].

Кабачки широко використовуються в кулінарії. Існує безліч страв, які можна приготувати з кабачків: смажені, тушковані, фаршировані, у вигляді соусів, ікри та ін.[19].

Цінність плодів кабачка відмічають різні автори.[22] Каротин один із дуже цінних елементів у плодах кабачка, він попереджує виникнення серцево-судинних та онкологічних захворювань. [25,27]

Страви з плодів кабачка швидко та легко засвоюються організмом. зазвичай їх застосовують при дієтичному та лікарському харчуванні. [27,29]. Часто страви з плодів кабачка рекомендують людям похилого віку з метою попередження розвитку ожиріння та серцево-судинних захворювань. Кабачки містять мало білка, тому незамінні у раціоні людей з захворюваннями нирок. Але слід зазначити, що при нирковій недостатності, яка супроводжується порушенням колійного обміну кабачки слід обмежувати в раціоні, оскільки калій присутній у їх складі у значній кількості. Варені та протерті кабачки дозволено вживати людям з виразковою хворобою шлунку та дванадцятипалої кишки на 15-20 добу після припинення гостроти процесу. У кабачках міститься мідь, тому їх доцільно використовувати у раціоні вагітних для нормування кровотечі та при недокрів'ї у дітей. До складу входять пектинові речовини, що сприяють регенерації слизової оболонки шлунку та кишківника. Кальцій, що входить до складу плодів, гарно впливає на опорно-рухову систему. Виявляють цілющі властивості при подагрі, впливають на виділення жовчі та її відновлення, сприяють відновленню глікогену. У насінні міститься велика кількість жирної олії (близько 50% маси ядра) та сантонін, що має потужні глистогінні властивості [31,33]. Насіння відіграє важливе народногосподарське значення, оскільки використовується як джерело вітамінів, входить до лікувально-профілактичного харчування та є сировиною для фармацевтичної промисловості [**Помилка! Джерело посилання не знайдено.**]. До складу насіння кабачка входять вітаміни, білки, глікозиди, а також з нього отримують невисихаючі олії, що є необхідним для організму



людини.

Кабачок здавна використовували в народній медицині. При набряках рекомендують відвар черешків, як діуретичний засіб. Офіційна сировина – насіння, що використовується для дегельмінтизації. Використовується при нематодозі та цестодозі. Має значну перевагу над іншими антигельмінтними препаратами за рахунок відсутності побічних ефектів. Плоди кабачка містять вітаміни, мінеральні речовини, органічні кислоти, фенольні сполуки, вуглеводи, що має антиоксидантні, загальнозміцнюючі, сечогінні, гистогінні властивості, а також активізують травлення та покращують обмін речовин. Кабачки використовують для введення прикорму дітям, а також у лікувально-профілактичному харчуванні. Додатковим джерелом ЛРС може бути листя кабачків [86].

### **1.3.2 Протипоказання**

При загострених нефритах, нирковокам'яній хворобі, хронічній нирковій недостатності, при пієлоциститах, при нирковій недостатності, що супроводжується порушенням калійного обміну вживання кабачків заборонене.

При виразковій хворобі шлунку та дванадцятипалої кишки, ентеритах, колітах, у стадії загострення, при гіперсекреції соляної кислоти вживання кабачків обмежують.

У маринованому вигляді кабачки протипоказані при захворюваннях печінки, запальних захворюваннях шлунково-кишкового тракту. При гіпертонічній хворобі та інших захворюваннях серцево-судинної системи вживання маринованих кабачків обмежують. [1,6].

### **1.3.3 Народногосподарське значення огірка**

У їжу використовують зеленці кабачків, коли їх зовнішні оболонки ніжні, не огрубілі. Вживають у свіжому, тушкованому, маринованому, запеченому, відвареному вигляді. Також використовують як корм для домашніх тварин. [20,21,56].

## **ВИСНОВКИ**

Аналіз літературних джерел свідчить, що кабачок широко культивується в країнах СНД і має достатню сировинну базу. У зв'язку з широким спектром фармакологічної дії, різноманітністю застосування у народній медицині та сільському господарстві, а також недостатнім ступенем вивченості хімічного складу кабачка, необхідні більш глибокі дослідження з метою виявлення потенційних можливостей його використання як лікарської рослинної сировини для розробки нових лікарських препаратів.

## **РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ЛИСТЯ ТА СТЕБЕЛ КАБАЧКА**

### **2.1 Одержання екстрактів із трави кабачка для фармакогностичного дослідження**

З метою проведення фармакогностичного дослідження приготували екстракти[25-27] із сухих подрібнених стебел та листя кабачка, які заготовляли на присадибних ділянках в Сумській та Харківській областях у травні-вересні 2022 року.

З метою приготування водного екстракту[29-33] брали подрібнену до 1-2 мм суху речовину (20 г) та додавали воду (75 мл). Далі нагрівали протягом 1 год на киплячій водяній бані з зворотнім холодильником. Потім проводили фільтрування отриманого витягу через паперовий складчастий фільтр. Екстрагування здійснювали ще дворазово новими порціями розчинника. Об'єднавши витяги проводили концентрування (до 30 мл) під вакуумом. Отриманий концентрований витяг використовували для визначення в ньому різних груп БАР.

З метою виготовлення водно-спиртового екстракту у якості екстрагента використовували 70% етиловий спирт[65]. Екстрагування проводили згідно методики описаної вище. Для подальшого дослідження залишили 10 мл водно-спиртового екстракту. Залишок випарювали до повного вивільнення спирту під вакуумом та охолоджували. Далі відфільтровували осад ліпофільних речовин та хлорофілів, обробку фільтрату здійснювали послідовно за допомогою хлороформу та етилцетату. Далі проводили упарювання отриманих фракцій під вакуумом та встановлювали у них наявність досліджуваних біологічно активних речовин.

Також з метою визначення сапонінів, іридоїдів, кумаринів і кардіоглікозидів виготовляли 96% екстракт[86,88].

## 2.2 Дослідження якісного складу трави кабачка

### 2.2.1 Вуглеводи

Рослини містять у своєму складі вуглеводи у вільному та зв'язаному стані.

#### 2.2.1.1 Вільні цукри

Щоб виявити вільні цукри використовували реакцію Бертрана. Нагрівали у рівних об'ємах реактив Фелінга та водний екстракт, при цьому утворювався червоно-жовтогарячий осад закису міді. Він вказує на наявність в досліджуваній речовині цукрів, що відновлюються. (див. табл. 2.1)

#### 2.2.1.2 Зв'язані цукри

1) Полісахариди. До концентрованого водного екстракту додавали 96% етанол у співвідношенні 1:3. Утворився пухкий осад. Далі його вилучили, промоли ацетоном та висушили. Приготували 2% розчин з попередньо підготовленого осаду. Після чого провели реакцію Фелінга – результат позитивний, що відповідає наявності полісахаридів у об'єкті дослідження.

*Примітка.* Реактив Фелінга готували безпосередньо перед використанням. Він двокомпонентний: розчин А - лужний розчин калієво-натрієвої солі винної кислоти; розчин Б - водний розчин міді сульфату. Використовували рівні об'єми вище зазначених розчинів.

2) Глікозиди. Для якісного визначення цукрових компонентів використовували реакцію з спиртовим розчином  $\alpha$ -нафтолу (20%) та реактивом Фелінга.

Під час проведення реакції з  $\alpha$ -нафтолом утворилося червоно-вишневе кільце, що свідчить про наявність глікозидів у досліджуваному зразку. Також провели гідроліз водних екстрактів за допомогою 5% розчину сульфатної кислоти. У реакції з реактивом Фелінга об'єм осадів більший, ніж до гідролізу. Цукри у зв'язаному вигляді присутні у об'єкті дослідження (Див. тал. 2.1) .

## 2.2.2 Фенольні сполуки

### 2.2.2.1 Кумарини

*Реакція у лужному середовищі:*

1. 5 мл очищеного спиртового витягу (96%) з 5 краплями розчину натрію гідроксиду (10%) протягом 5 хвилин нагрівали на водяній.

*Спостереження:* жовте забарвлення, що утворилося свідчить про присутність кумаринів у досліджуваному зразку.

2. До отриманого розчину додавали свіжоприготовану діазотовану сульфатну кислоту (5 кр).

*Спостереження:* у результаті реакції утворилося слабо-червоне забарвлення, що вказує на наявність кумаринів.

*Лактона проба.*

5 мл спиртового витягу нагрівали на водяній бані з 5 краплями 10% розчину калію гідроксиду.

*Спостереження:* розчин став темно-жовтого кольору.

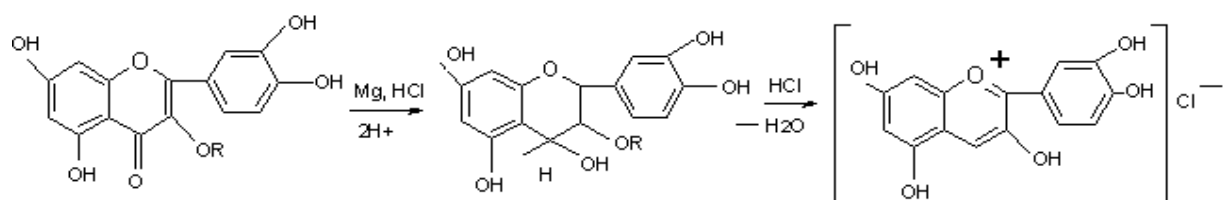
Після цього до забарвленого розчину додали 10 мл води дистильованої та 10 крапель хлористоводневої кислоти (10 %).

В результаті реакції розчин помутнів, що вказує на можливу присутність кумаринів (Див. табл. 2.1) .

### 2.2.2.2 Флавоноїди

За допомогою характерних реакцій визначали присутність флаваноїдів.

1. *Ціанідинова реакція.* Беремо спиртовий розчин етилацетатної фракції (1 мл) додаємо кілька крупинок металевого магнію та концентровану хлористоводневу кислоту.



Далі до забарвленого розчину, через кілька хвилин, додаємо бутанол. Після чого розбавляємо водою та струшуємо до поділу шарів. Після

проведення даної реакції розчин набуває більш яскравого забарвлення: органічна фаза – червоного кольору, водна – жовтогарячого.

2. *Реакція на фенольні гідроксили* (з 10% розчином хлориду заліза (III)).

Беремо 1 мл спиртового витягу та додаємо розчин заліза (III) хлорид (1-2 краплі)

*Спостереження:* розчин набув темно-зеленого кольору.

3. *Реакція з лугом.*

Беремо 2 мл водно-спиртового розчину калію гідроксиду 10% та додаємо 1 мл вилучення.

*Спостереження:* розчин набув жовтого забарвлення.

4. *Реакція з розчином алюмінію хлориду.*

Змішуємо у рівних пропорціях (1:1) спиртовий витяг та 2% розчин алюмінію хлориду.

*Спостереження:* розчин набув жовто-зеленого забарвлення.

5. *Реакція з ваніліном у концентрованій хлористоводневій кислоті.*

У присутності хлористоводневої кислоти до 1 мл розчину додавали 1% розчин ваніліну (4-5 крапель).

*Спостереження:* розчин набув брунатного забарвлення.

Результати проведених реакцій підтверджують наявність флаваноїдів у траві кабачка (див. тал. 2.1).

### 2.2.2.3 Дубильні речовини

Для визначення дубильних речовин у досліджуваній сировині використовували попередньо послідовно очищений хлороформом та діетиловим ефіром водний екстракт.

Щоб підвищити чутливість реакції до очищеного водного витягу додавали краплями 1% розчин желатину (свіжоприготований) та 10% розчин хлористоводневої кислоти. У результаті реакції випадав аморфний осад, що вказує наявність дубильних речовин у листі та стеблах кабачка.

1. *Реакція з розчином залізо-амонійних галунів.*

Беремо 2 мл витягів та додаємо розчин залізоамонійних галунів (4

краплі).

*Спостереження:* розчин набув чорно-зеленого забарвлення, що вказує на наявність дубильних речовин конденсованої природи у досліджуваних зразках.

## **2.2.3 Ізопреноїди**

### **2.2.3.1 Іридоїди**

Беремо наважку в 1 г сухої сировини (розмір частинок 1мм) та додаємо 20 мл спирту 96% , нагріваємо при температурі 60° протягом 20 хв. Проводимо фільтрування отриманого витягу крізь фільтрувальний папір та упарюємо до 3-4 мл.

*Реакція з реактивом Трим-Хіла.* До 1 мл екстракту додаємо реактив Трим-Хіла у кількості 0,5 мл, далі проводимо нагрівання суміші на водяній бані протягом 1-2 хв.

Про наявність у сировині іридоїдів свідчить темно-зелений та зелений колір екстрактів у реакціях.

Примітка. *Реактив Трим-Хіла:* 0,2%-го водного розчину міді сульфату та суміш оцтової і концентрованої хлористоводневої кислот.

### **2.2.3.2 Сапоніни**

З метою виявлення сапонінів у траві кабачка використовували водний та водно-спиртовий екстракти.

#### *1. Проба піноутворення.*

Протягом 1 хв енергійно перемішували 5 мл водно-спиртового витягу.

*Спостереження:* у результаті реакції утворилася стійка піна.

#### *2. Визначення хімічної природи сапонінів.*

У дві пробірки налили по 5мл 0,1н розчин хлористоводневої кислотита 5 мл 0,1н розчин гідроксиду натрію відповідно. Після цього до кожної додали водний витяг (3 краплі) та струшували протягом 1 хв.

*Спостереження:* У пробірці з гідроксидом натрію утворилася стійка

піна, що свідчить про наявність у досліджуваній сировині сапонінів тритерпенової природи.

*Реакції осадження.*

1. Беремо 1 мл водного витягу та додаємо розчин основного ацетату свинцю 10% (3-4 кр).

*Спостереження:* відбулося помутніння розчину.

2. Беремо 1 мл водного витягу та додаємо 3-4 мл баритової води.

*Спостереження:* відбулося помутніння розчину.

3. Беремо по 1 мл водно-спиртового витягу та 1% р-ну холестерину.

*Спостереження:* у результаті реакції осад не утворюється.

*Кольорові реакції.*

*Реакція Лафона.* Нагріваємо водно-спиртовий екстракт (2 мл), концентровану сульфатну кислоту (1 мл) та 10% р-н сульфату міді (1кр). Спостерігаємо появу жовтого забарвлення.

*Реакція Сальковського.* До 2 мл водно-спиртового екстракту додаємо 1 мл хлороформу т концентровану сульфатну кислоту (5-6 кр). У результаті реакції хлороформний шар забарвлюється у жовто-коричневий колір.

*Реакція Саньє.* У пробірці змішуємо 2 мл водно-спиртового витягу, 1 мл спиртового розчину ваніліну 0,5 % та кілька крапель концентрованої сульфатної кислоти. Далі проводимо нагрівання на водяній бані за температури 60°C. У результаті реакції з'являється червоне забарвлення.

Провівши якісне визначення можна зробити висновок, що у досліджуваній сировині містяться сапоніни тритерпенової природи.

### **2.2.3.3 Кардіоглікозиди**

З метою визначення кардіоглікозидів в досліджуваній сировині кабачка, використовували спиртово-водний екстракт. [70].

1. *Реакція Легаля.*

Брали по 1 мл водно-спиртового витягу та розчин натрію нітропрусиду 5% змішували та обережно по стінці додавали декілька крапель розчину гідроксиду калію 10%.



*Спостереження:* реакція не спостерігалася.

### 3. Реакція Келлера - Кіліані.

Брали по 1 мл водно-спиртового витягу та оцтової кислоти з слідами заліза (III) сульфат, премішували. Після чого обережно по стінці додавали концентровану сульфатну кислоту у кількості 1 мл.

*Спостереження:* реакція не відбувалася, що свідчить про відсутність цих речовин у сировині.

*Таблиця 2.1*

#### Дослідження якісного складу та визначення кількісного вмісту основних груп БАР у траві кабачків

Основні групи БАР		сорт «Ардендо F1»	сорт «Скворушка»	«Золотинка».
Вуглеводи	Вільні цукри	*	*	*
	Зв'язані цукри	*	*	
Фенольні сполуки	Кумарини	*	*	*
	Флавоноїди	*	*	*
	Дубильні речовини	*	*	*
Ізопреноїди	Іридоїди	—	—	—
	Сапоніни	*	*	*
	Кардіоглікозиди	—	—	—

**Примітка:** «\*» - наявність класу речовин, «-» - відсутність

### 2.3 Встановленню основних специфічних макроскопічних ознак трави кабачків

#### 2.3.1 Дослідження морфологічної будови трави кабачків

Кабачки, досить невибаглива у вирощуванні, корисна овочева рослина.

Сорт «Ардендо F1» — невибагливий до навколишнього середовища, дає великий врожай. Гарбузини - циліндричної форми, світло-зеленого кольору. Стебло коротке, рослина схожа на кущ, завдовжки до 70 см. За формою стебло циліндричне. Листки прості, п'ятилопатові, середньорозсічені, великі за розміром, з серцеподібною основою і загостреною верхівкою, край листа виямчастий. Забарвлення листків темно-зелене, з верхнього боку присутні білі великі плями.(Див. табл. 2.2)

Сорт «Скворушка» - дуже великі (до 25 см) циліндричні плоди, темно-зеленого кольору. Стебло коротке, рослина схожа на кущ, завдовжки до 50 см. Листя почергові, великі за розміром, п'ятилопатові, середньорозсічені з верхнього боку присутні великі білі плями. Черешок довгий, борозенчастий, у середині порожній.

Сорт «Золотинка» (Цукіні) -популярна українська овочева рослина. Гарбузина циліндрична, яскраво жовтого кольору, до 14 см. Стебло коротке, до 45 см., рослина схожа на кущ. Листя великі, п'ятилопатові, слаборозсічені іноді зі світло-жовтими плямами. Основа серцеподібною форми, верхівка загострена.

Закупівля насіння для посадки рослин відбувалася у зареєстрованих інтернет-магазинах України. На упаковці була прописана назва рослини та сорту, тому підтвердження ідентифікації сорту кабачків не викликає сумнівів.

Наступним етапом нашого дослідження було порівняння морфометричних показників трави кабачків, з ціллю ідентифікації досліджуваних сортів кабачків від інших даної культури. Результати наведені у табл. 2.2.

*Таблиця 2.2*

Морфометричні показники трави кабачків залежно від сортових особливостей

Показник	Сорт «Ардендо F1»	Сорт «Скворушка»	Сорт «Золотинка»
Довжина стебла, см	50±0,5	40.1±0,5	65,8±0,5
Товщина, мм	190±0,5	220±0,5	250±0,5
Кількість листків, шт/рослину	22.2	23,4	27
Ширина листкової пластинки, мм	227,0±0,5	235,0±0,5	250,0±0,5
Довжина листкової пластинки, мм	213,0±0,5	190,0±0,5	225,0±0,5
Ступінь розсіченості листкової пластинки	сильнорозсічена	середньорозсічена	слаборозсічена
Довжина черешка, мм	177,0±0,6	420,0±0,5	385,0±0,5
Діаметр черешка, мм	5,0±0,5	9,0±0,5	8,0±0,5
Діаметр черешка у основи листка, мм	7,5±0,5	14,0±0,5	16,0±0,5

Таким чином, досліджено морфометричні показники трави кабачків сортів «Ардендо F1», «Скворушка» та «Золотинка». Визначено граничні діапазони значень.

## ВИСНОВКИ

У ході роботи було досліджено якісний склад трави кабачків трьох сортів та встановлено, що якісний склад основних БАР у траві у всіх об'єктах дослідження приблизно однаковий. Так, трава кабачків містить: вільні та зв'язані вуглеводи у вигляді глікозидів, флаваноїди, кумарини, дубильні речовини, тритерпенові сапоніни. Також, слід відмітити про відсутність у хімічному складі кардіоглікозидів та іридоїдів.

Проведено попереднє порівняльне морфологічне дослідження трави кабачків популярних сортів. Встановлені морфометричні показники: розмір стебла, розмір та форма листкової пластинки та черешка, що дозволять ідентифікувати сорти та розрізняти сировину.

## РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ЛИСТІ ТА СТЕБЛАХ КАБАЧКА

### 3.1. Втрата в масі при висушуванні

Наступним етапом нашої роботи, було визначення втрати в масі при висушуванні. Показник, якій потрібен для багатьох досліджень визначали гравіметричним методом за методикою ДФУ 2.0, т. 1, загальна стаття 2.2.32 «Втрата в масі при висушуванні» Результати наведені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Втрата в масі при висушуванні сировини сортових кабачків

Сировина	Сорт «Ардендо F1»	Сорт «Скворушка»	Сорт «Золотинка»
Листя	9,93 ±0,46	8,88 ±0,33	9,23 ±0,36
Стебла	9,42 ±0,32	9,40 ±0,32	9,89 ±0,32
М'якуш плоду	87,47 ±0,32	88,33 ±0,32	90,06 ±0,32

За результатами досліджень встановлено, що втрата в масі при висушуванні листя СОРТУ «Ардендо F1» складає 9,93±0,46, сорту «Скворушка» - 8,88 ±0,33 % «Золотинка» 9,23 ±0,369 %. Приблизно однакові показники втрати в масі при висушуванні стебла мали сорти «Ардендо F1» та «Скворушка» - майже 9 %, в стеблах сорту «Золотинка» цей показник незначно більший – 9,89 ±0,32 %. З плодів, було досліджено тільки м'яку частину плоду. Втрата маси при висушуванні плоду сорту «Ардендо F1» становила майже 87 %, а плодів сортів «Скворушка» та «Золотинка» 88 % та 90 %, відповідно. Таким чином досліджено числові параметри трьох широко культивованих в Україні сортів кабачків. Отримані результати стануть підґрунтям для подальших фармакогностичних досліджень перспективних

вітчизняних джерел отримання БАР[32].

### 3.1 Аскорбінова кислота

Для кількісного визначення аскорбінової кислоти у листі та стеблі кабачка використовували методику ДФ XI для плодів шипшини. [26].

Беремо точну наважку в 20 г досліджуваної сировини та додаємо 300 мл води очищеної. Настояємо 10 хв. Далі розмішуємо отриману суміш та відфільтровуємо. Після чого беремо конічну колбу об'ємом 100 мл та вносимо в неї по 1 мл фільтрату та 2% розчин хлористоводневої кислоти, а також води очищеної 13 мл. Отриманий розчин перемішуємо та титруємо за допомогою міркобюретки з 2,6-дихлорфеноліндофенолятом натрію (0,001 моль/л) до виникнення рожевого забарвлення, яке не знебарвлюється протягом 40-60 с.

Для встановлення вмісту аскорбінової кислоти у відсотках в перерахунку на абсолютну суху сировину (X) використовували формулу:

$$X = \frac{V \cdot 0,000088 \cdot 300 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 1 \cdot (100 - W)}, \text{ де}$$

V – об'єм розчину, що пішов на титрування (2,6-дихлорфеноліндофенолят натрію 0,001 моль/л), мл;

0,000088 - кількість аскорбінової кислоти, що відповідає 1 мл розчину 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію (0,001 моль/л), г;

m - маса сировини що використовувалася, г;

W - втрата в масі при висушуванні сировини, %.

Результати дослідження кількісного визначення аскорбінової кислоти у листі та стеблах кабачка представлені в табл.3.2.

### 3.2 Сума окиснювальних фенолів

Визначення вмісту цієї групи сполук проводили в серіях трави кабачків досліджуваних сортів за методикою, що викладена у ДФ СРСР XI видання[27].

Беремо точну наважку в 2 г подрібненої сировини, просіюємо через сито (3мм). Після чого підготовлену наважку переміщуємо до конічної колби

об'ємом 500 мл. Додаємо нагріту до кипіння воду (250 мл) та кип'ятимо впродовж 30 хв на електричній плитці використовуючи зворотній холодильник із закритою спіраллю, періодично помішуємо [25]. Далі отриманий витяг фільтруємо крізь вату у конічну колбу об'ємом 200-250 мл. Для титруванні відбирали піпеткою 25 мл відфільтрованого витягу, та перемістили до колби об'ємом 750 мл, додали 25 мл індигосульфокислоти та 500 мл води, постійно перемішуючи. У якості титранта використовували розчин калію перманганат (0,02 моль/л). Титрування проводили до появи золотаво-жовтого забарвлення. Також провели контрольний дослід.

У перерахунку на таніни 1 мл розчину перманганату калію (0,02 моль/л) відповідає 0,004157 г дубильних речовин.

Сума окиснювальних фенолів (X) у відсотках з перерахунку на абсолютно суху сировину визначали за формулою:

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0,004157 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 25 \cdot (100 - W)}, \text{ де}$$

V – об'єм розчину перманганату калію (0,02 моль/л), витраченого на титрування витягу, мл;

V<sub>1</sub> – об'єм розчину перманганату калію (0,02 моль/л), витраченого на титрування в контрольному досліді, мл;

0,004157 – кількість дубильних речовин, що відповідає 1 мл розчину перманганату калію (0,02 моль/л) (у перерахуванні на танін), г;

m – маса сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, %;

250 – загальний об'єм витягу, мл;

25 – об'єм витягу, який взяли для титрування, мл.

[29].

Результати кількісного визначення суми окиснювальних фенолів у траві кабачка представлені в табл.3.1.

*Таблиця 3.2*

### **Кількісний вміст БАР у траві кабачків (%)**

(%, у перерахунку на танін та абсолютно суху сировину)

БАР	Сорти		
	«Ардендо F1»	«Скворушка»	«Золотинка»
Аскорбінова кислота, мг/100 г	2,22±0,007	0,08 ± 0,003	2,35±0, 003
Сума окиснювальних фенолів	3,83±0,13	3.92±1,12	3,34±0,09

За результатами досліджень встановлено, що найбільший вміст аскорбінової кислоти містить трава кабачку сорту «Золотинка», а найбільший вміст суми окиснювальних фенолів спостерігався для сировини кабачків сорту «Скворушка».

## ВИСНОВКИ

1. За результатами досліджень встановлено, що втрата в масі при висушуванні листя Sortу «Ардендо F1» складає не більше 10 %, сорту «Скворушка» не більше 9 % «Золотинка» не більше 9,5 %.

2. Досліджено кількісний вміст аскорбінової кислоти та суми окиснювальних фенолів в траві сортів кабачків, що вивчалися. Так, встановлено, що найбільший вміст аскорбінової кислоти містить трава кабачку сорту «Золотинка» ( $2,35 \pm 0,003$ ), а найменша кількість спостерігалася в сорті «Скворушка». але саме в цей сорт домінував за вмістом суми окиснювальних фенолів ( $3,92 \pm 1,12$ ), найменший показник для цього класу сполук, спостерігався для сировини кабачків сорту «Золотинка».

## РОЗДІЛ 4. ВИЗНАЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ТРАВИ СОРТУ «ЗОЛОТИНКА»

Незважаючи на стрімкий розвиток хімії, що призводить до появи все більшої кількості все більш високоефективних нових синтетичних лікарських засобів, лікарські рослини продовжують займати важливе місце у фармацевтичному арсеналі. Лікування та профілактика гнійно-септичних інфекцій залишається однією з найскладніших і найактуальніших проблем сучасної медицини і фармації.

Потреба в нових лікарських засобах для лікування бактеріальних інфекцій, спричинених антибіотикорезистентними бактеріями, є загально визнаною. У зв'язку з цим антимікробні речовини вищого рослинного походження мають ряд переваг над лікарськими засобами мікробного походження. Рослинні препарати не тільки проявляють свою антимікробну активність в організмі, але й підвищують імунітет і беруть участь в елімінації інфекцій. Ця особливість механізму дії рослинних лікарських засобів певною мірою пояснює, чому частота і швидкість розвитку в організмі резистентних бактерій до рослинних лікарських препаратів дуже низька. Тому пошук нових видів рослин з вираженою антимікробною активністю може розширити



існуючий арсенал лікарських засобів і сприяти індивідуалізованому підходу до лікування пацієнтів[1,2,10,29,51].

Плоди кабачка широко використовуються в народній медицині як антибактеріальний, протизапальний, тонізуючий, жовчогінний і сечогінний засіб при лікуванні шлунково-кишкових розладів, розлади верхніх дихальних шляхів, шкіри, ниркових і обмінних порушень тощо.[6,7].

Тому, наступним етапом нашого дослідження було визначення антимікробної активності 70 % спиртового екстракту трави кабачку сорту «Золотинка» .

Дослідження проводили щодо наступних шести референтних культур: *S. aureus* ATCC6537P, *C. albicans* ATCC885-652, *E. coli* ATCC25922, *B. subtilis* ATCC6833, *B. cereus* ATCC10702, *Ps. aeruginosa* ATCC9027, згідно з Державною Фармакопеею України [30] та ДСТУ 3030-95 (ГОСТ 30278-95) "Метод визначення стійкості до мікробногозабруднення" [38], під керівництвом професора кафедри клінічної імунології та мікробіології ХМАПО, д.м.н , проф. Савінової Олени Михійлівни.

Готували розведення 1:10 та 1:100 для екстрактів м'ясо-пептонного бульйону, до яких додавали залежно від виду культури стерильні культури на відповідних диференційно-діагностичних середовищах. Культури інкубували в інкубаторі за температури 35-37 °С протягом 24-48 годин. Після інкубації розчин залишався каламутним і проводили пересів на диференційно-діагностичні середовища для оцінки антимікробної ефективності. Для виявів росту тест-штамів *E. coli* користувалися середовищем Ендо, для *S. aureus* - середовищем Цисбовича, для *C. albicans* - середовищем Сабуро, *P. aruginosa* - 5% кров'яний агар, а для *B. subtilis* і *B.cereus* - м'ясо-пептонний агар.

Результати вивчення антимікробної активності екстракту трави кабачків сорту «Золотинка» наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Об'єкти дослідження	Концентрація розведення екстракту	Реакція тест-штамів мікроорганізмів					
		<i>S. aureus</i> ATCC 6538P	<i>C. albicans</i> ATCC 885-653	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>B. subtilis</i> ATCC 6833	<i>B. cereus</i> ATCC 10702	<i>Ps. aeruginosa</i> ATCC 9027
70% екстракт трави кабачку сорту «Золотинка»	1:10 (100 мг/мл)	+	-	+	+	+	+
	1:100 (10 мг/мл)	+	-	+	+	+	+
	1:200 (5 мг/мл)	+	-	+	+	+	+

Примітка: + - ріст культури, - - відсутність росту культури.

Отримані дані показали, що 70% екстракт трави кабачку сорту «Золотинка» в усіх концентраціях виявляє антагоністичну активність до дріжджо-подібних грибів роду *Candida* (*C. Albicans*).

## ВИСНОВКИ

Послідовне розведення серійним методом в рідкому середовищі показало, що 70% концентрований екстракт листя кабачка проявляє антибактеріальну активність проти грамнегативної бактерії *Ps. aeruginosa* в концентраціях 1:10 і 1:100, а також антагоністичну активність проти дріжджового гриба роду *Candida* (*C. albicans*).

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел свідчить, що кабачок широко культивується в країнах СНД і має достатню сировинну базу. У зв'язку з широким спектром фармакологічної дії, різноманітністю застосування у народній медицині та сільському господарстві, а також недостатнім ступенем вивченості хімічного складу кабачка, необхідні більш глибокі дослідження з метою виявлення потенційних можливостей його використання як лікарської рослинної сировини для розробки нових лікарських препаратів.

2. У ході роботи було досліджено якісний склад трави кабачків трьох сортів та встановлено, що якісний склад основних БАР у траві у всіх об'єктах дослідження приблизно однаковий. Так, трава кабачків містить: вільні та зв'язані вуглеводи у вигляді глікозидів, флаваноїди, кумарини, дубильні речовини, тритерпенові сапоніни. Також, слід відмітити про відсутність у хімічному складі кардіоглікозидів та іридоїдів.

Проведено попереднє порівняльне морфологічне дослідження трави кабачків популярних сортів. Встановлені морфометричні показники: розмір стебла, розмір та форма листової пластинки та черешка, що дозволять ідентифікувати сорти та розрізнити сировину.

3. За результатами досліджень встановлено, що втрата в масі при висушуванні листя СОРТУ «Ардендо F1» складає не більше 10 %, сорту «Скворушка» не більше 9 % «Золотинка» не більше 9,5 %.

Досліджено кількісний вміст аскорбінової кислоти та суми окиснювальних фенолів в траві сортів кабачків, що вивчалися. Так, встановлено, що найбільший вміст аскорбінової кислоти містить трава кабачку сорту «Золотинка» ( $2,35 \pm 0,003$ ), а найменша кількість спостерігалася в сорті «Скворушка». але саме в цей сорт домінував за вмістом суми окиснювальних фенолів ( $3,92 \pm 1,12$ ), найменший показник для цього класу сполук, спостерігався для сировини кабачків сорту «Золотинка».

4. Послідовне розведення серійним методом в рідкому середовищі показало, що 70% концентрований екстракт листя кабачка проявляє

антибактеріальну активність проти грамнегативної бактерії *Ps. aeruginosa* в концентраціях 1:10 і 1:100, а також антагоністичну активність проти дріжджового гриба роду *Candida* (*C. albicans*).

5. На основі проведених фармакологічних досліджень листя та стебла кабачка можна вважати перспективними для нових досліджень і розробки нових альтернативних лікарських засобів на їх основі.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Bioactive compounds from natural resources against skin aging / Mukherjee P.K., Maity N., Nema N.K., Sarkar B.K // *Phytomedicine* – 2011. – V. 19. – P. 64-73.
2. Hirayama T. Green – yellow vegetables for human health with special reference to cancer prevention. *Soc. Hort. Sci.*, 1995, № 63. P. 965. 1,2 9
3. Hogade M.G. Competitive sun protection factor determination of fresh fruit extract of Cucumber vs marketed cosmetic formulation / Hogade M.G., Patil B.S., Prashant D // *Res. Pharm. Biol. Chem. Sci.* – 2010. – V. 1. – P. 55-59.
4. Kemp T.R. Identification of some volatile compounds from cucumber / Kemp T.R., Knavel D.E., Stoltz L.P // *J. Agric. Food. Chem.* – 1974. -V. 22. – P. 717-718.
5. Peng A.C. Lipid and fatty acid composition of cucumbers and their changes during storage of fresh-pack pickles / Peng A.C., Geisman J.R // *J Food Sci.* – 1976. – V. 41. – P. 859-862.
6. Phytochemical and therapeutic potential of cucumber / Pulok K. Mukherjee, Neelesh K. Nema, Niladri Maity, et al. // *Fitoterapia.* – 2013. - Vol. 84 – P. 227–236.
7. Schaefer H. The Families and Genera of Vascular Plants. Cucurbitaceae / H. Schaefer, S.S. Renner. - London, New York: Springer, 2011.– Vol. 10.– p. 112-174
8. Studies on the Chemical Constituents of Cucumber / H. Ben, L. Dadong, B. Ningsheng et al. // *Natural Product Research & Development.* - 2008. – Vol. 20, Issue 3. – P. 388.
9. Андреев Ю. М. Овощеводство / Ю. М. Андреев. – Москва: Академия, 2003. – 256 с. 1.1 4
10. Антимикробные вещества высших растений / В.Г. Дроботько, Б.Е. Айзенман, М.О. Швайгер [та ін.]. – К.: Изд-во АН УССР, 1958. – 336 с.
11. Барабаш О. Ю. Біологічні основи овочівництва / О. Ю. Барабаш, Л. К. Тараненко, З. Д. Сич. – К.: Арістей, 2005. – 344 с. 1.1 9

12. Барабаш О.Ю., Гутиря С.Т., Думич Л.О. 800 практичних порад городнику любителю. Київ: Урожай, 1995. 336 с. 1,2 12
13. Барыкина Р.П. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Барыкина Р.П., Веселова Т.Д. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.
14. Бахчевые культуры / под ред. А.О. Лымаря. Киев: Аграрна наука, 2000. 330 с. 1,2 25
15. Белов Н.Б. Книга огородника. Самые современные технологии для получения экологически чистых продуктов. Минск: Харвест, 2007. 320 с. 1,2 21
16. Блейз А. Лечебные овощи Москва: ОЛМА-ПРЕСС, 2000. 351 с. 1,2 10
17. Блейз А. Лечебные овощи Москва: ОЛМА-ПРЕСС, 2000. 351 с. 1,2 14
18. Болотских А. С. Огурцы / А. С. Болотских. – Харьков : Фолио. – 2002. – 283 с.
19. Ботанический атлас / Под общ. ред. чл. корр. АН СССР Б.К. Шишкина – Л.: Сельхозиздат, 1963. – 504 с.
20. Василяки А.Ф. Растения в диетическом питании / А.Ф. Василяки. – Кишинев: Тимпул, 1990. – 320 с.
21. Всё о лекарственных растениях на ваших грядках / Под ред. Раделова С. Ю. - СПб: ООО «СЗКЭО», 2010. - С. 49-53. - 224 с.
22. Вульф Е.В. Мировые ресурсы полезных растений: справ / Е.В. Вульф, О.Ф. Малеева – Л.: Изд-во Наука, 1969 – 564 с.
23. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого й відкритого ґрунту Ч 2. Відкритий ґрунт. навч. посібник. Вінниця: Нова книга, 2008. 312 с. 1,2 2
24. Гончаров А. В. Сортовые ресурсы тыквенных культур / А. В. Гончаров // Картофель и овощи. – 2010. – №8. – С. 18-19. 1.1 28
25. Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы

анализа / МЗ СССР. – 11-е изд. доп. – М.: Медицина, 1987. – 336с.

26. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье /МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.

27. Государственная фармакопея СССР: Вып.2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье /МЗ СССР. - 11-е изд., доп. - М.: Медицина,1990. - 400 с.

28. Грекова Н.В, Лазарева О.М. Овочівництво відкритого ґрунту. Ленінград: Магнолія, 2010. 420 с. 1,2 4

29. Данников Н.И. Основные лекарственные средства народной медицины / Н.И. Даников – М.: ИКТЦ «ЛАДА», 2011.- с.194-208

30. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Доповнення 2. – Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр », 2008. – 620 с.

31. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид. – Доповнення 3. – Х.: Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. – 280 с.

32. Державна фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х. : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1130 с.

33. Державна Фармакопея України / Державне підприємство Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид. – Доповнення 4. – Х.в: Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. – 540 с.

34. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. – Київ ТОВ «Алефа» – 2010 р. – 243 с. 53(4)

35. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2014 році (станом на 31.03.2014) / Державна ветеринарна та

фітосанітарна служба України – К., 2014. – 489 с.

36. Довідник по насінництву овочевих і баштанних культур / [Ф. А. Ткаченко, М. С. Єфімова, Г. Ю Берьозкіна та ін.]. – К.: Урожай, 1987. – 216 с. 56(1)

37. Довідник по овочівництву / Г.Л. Бондаренко, Г.П. Ледевська, Л.М. Шульгіна та ін. Київ: Урожай, 1990. 272 с. 1,2 7

38. ДСТУ 3030-95 (ГОСТ 30278-95) Шампуні та піномийні засоби. Метод визначення стійкості до мікробного зараження [Текст]. - Введ. с 1996-07-01. - [Б. м. : б. и.]. - 13 с.

39. Дудченко Л.Г. Пищевые растения-целители / Л.Г. Дудченко, В.В. Кривенко, 2-е изд., доп. и перераб. – К.: Наук. думка, 1988. – 127 с. – С. 36-40.

40. Дютин К.Е. Тыква на вашем огороде. Хозяин. Москва, 1993. № 4. С. 37–38. 1,2 13

41. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Колос, 1972. – 455 с. 70(1)

42. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи: Систематика, география, цитогенетика, экология, происхождение, использование / П.М. Жуковский. – Л.: Колос, 1964. – 792 с.

43. Здоровцов О. І, Касьянов Л.І., Мацибора В.І./Економіка сільського господарства – К., 1993. – 320 с.

44. Іосипенко О. О., Кисличенко В. С., Омельченко З. І. Листя кабачків – перспективна лікарська рослинна сировина. Modern approach of experimental and preclinical pharmacology: матеріали Міжнар. дист. наук.-практ. конф., 19 лютого 2021 р., Харків. Х.: НФаУ, 2021. С.

45. Іосипенко О. О., Кисличенко В. С., Омельченко З. І. Листя кабачків – перспективна лікарська рослинна сировина. Modern approach of experimental and preclinical pharmacology: матеріали Міжнар. дист. наук.-практ. конф., 19 лютого 2021 р., Харків. Х.: НФаУ, 2021. С.

46. Кабачок – технологія вирощування автор: Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., доктор биологических наук, Сич З.Д. источник:



Биологические основы овощеводства // Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сыч З.Д.

47. Колтунов В.А., Пузік Л.М. Зберігання гарбузових плодів: наук. видання. Харків, 2004. 365 с. 1,2 6

48. Крецу Л.Г. Мир пищевых растений / Л.Г. Крецу, Л.Г. Домашенко, М.Д. Соколов. – Кишинев: Тимпул, 1989. – 328 с.

49. Кутовенко В.Б., Завадская О.В. Выращивание кабачков. Овощеводство. 2006. № 7–8. С. 19–23. 1,2 18

50. Лавренов В.К. Полная энциклопедия лекарственных растений / Лавренов В.К., Лавренова Г.В. - СПб: Нева. – М. "Олма Пресс", 1999 – 736 с.

51. Лекарственные препараты Украины / М-во здравоохранения Украины. Нац. фармац. ун-т; Авт. кол.: А.Н. Беловол, В.А. Георгиянц, О.М. Гладченко и др.; Под ред. В.П. Черных, И.А. Зупанца. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2005. – 512 с.

52. Лимар В.А. та ін. Рекомендації по вирощуванню овочевих і баштанних культур на півдні України. Гола Пристань, 2005. 108 с. 1,2 26

53. Лимарь А.О. Семеноводство бахчевых культур. Бахчевые культуры / под. ред. А.О. Лимаря. Киев: Аграрна наука, 2000. С. 159–182. 1,2 24

54. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є. Біологічні особливості іт ехнологія вирощування овочів. Овочівництво: навч. посіб. Ч. 2: Київ: Урожай, 1996. 360 с. 1,2 16

55. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво: Теоретичні основи овочівництва та культиваційні споруди. Київ: Урожай, 1996. Ч. 1. 304 с. 1,2 3

56. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзінський. – К.: Вид-во «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544 с.

57. Матиенко Б. Т. Анатомическая характеристика плодов культурных и дикорастущих тыквенных / Б. Т. Матиенко. – Кишинев: Штинца, 1972. – 217 с. 1.1 45
58. Матиенко Б. Т. Сравнительная анатомия и ультраструктура плодов тыквенных / Б. Т. Матиенко. – Кишинев: Картя Молдовеняске, 1969. – 406 с. 1.1 46
59. Методика державного сортовипробування с.-г. культур (картопля, овочі та баштані культури) / за ред. В.В. Волкодава. Київ, 2001. 101 с. 1,2 5
60. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л.Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с. 1,2 22
61. Новиков Н.Н. Биохимия растений. Ч. 1. Строение, свойства и биологические функции основных органических веществ растений: учебное пособие. Москва: Изд-во МСХА, 2003. 168 с. 1,2 8
62. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Довідкове видання. Київ: Юнівест Медіа, 2020. 896 с. 1,2 23
63. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬТИВОВАНИХ В УКРАЇНІ РОСЛИН РОДИНИ CUCURBITACEAE Батюченко І.І., Федченкова Ю.А., Хворост О.П. Національний фармацевтичний університет, м. Харків
64. Плужникова Л. Є. Гарбузові / Л. Є. Плужникова // Насінництво. – 2004. – № 6 – С. 8–10. 172(1)
65. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособие для студ. вузов / [ В.Н. Ковалев, Н.В. Попова, В.С. Кисличенко и др.]; под общ. ред. В.Н. Ковалева. – Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. – 512 с.
66. Прохоров И. А. Селекция и семеноводство овощных культур / И. А. Прохоров, А. В. Крючков, В. А. Комисаров. – М.: Колос, 1981. – 447 с. 180(1)
67. Пузік Л. М. Сортові ресурси гарбузових овочів України для вирощування гарбузових рослин з високою споживною якістю, Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області / Л. М. Пузік. – [Електронний ресурс] – 2011. Вип. 11, С. 141 – 145 182(1)

68. Пузік Л.М. Сортові ресурси гарбузових овочів України для вирощування гарбузових рослин з високою споживною якістю. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. 2011. Вип. 11. С. 141–145 Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua> 1,2 20
69. Симонов А.С., Родионов В.К., Крисанов Ю.В. и др. Овощеводство и плодоводство. Москва: Агропромиздат, 1986. 398 с. 1,2 1
70. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216 с.
71. Сорти овочевих і баштанних культур / За ред. Ф. А. Ткаченка. – К.: Урожай, 1978. – 326 с. 106 (3)
72. Сучасні методи овочевих і баштанних культур / за ред. Г.К. Горової, К.І. Яковенка. Харків, 2001. С. 402–403. 1,2 15
73. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / За ред. Т. К. Горової і К. І. Яковенка. – Харків: ТОВ, 2001. – 642 с. 109(4)
74. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К.І. Яковенка. Харків, 2001. 125с. 1,2 27
75. Съедобные целебные растения: Справочник / Г. Молчанов, Л. Молчанова, Н. Гулько, А. Молчанов, И. Сучков; Ред. Н.Г. Воробьева. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. Ун-та, 1994. – 448 с.
76. Тараканов Г. И. Сорт – основное звено технологии / Г. И. Тараканов // Мир теплиц. – 1997 № 1. – С. 8–10 1.1 75
77. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Овощеводство. 2-е изд. перераб. и доп. Москва: Колос, 2003. 472 с. 1,2 17
78. Тиханович Г.А. Новые морфобиотипы летних овощных тыкв. «Приоритетные направления в селекции и семеноводстве с.-х. растений в XXI веке»: материалы междун. науч. практичес. Конф Москва. 2003. С. 573–576. 1,2 19

79. Тихонова Т. Є. Селекційна цінність генофонду і ефективність його використання в селекції кабачка і патисона.: автореф. дис. канд. с. – г. наук : спец. 06.01.05 "Селекція рослин" / Т. Є. Тихонова. – Х., 2007. – 18 с
80. Улянич О. І. Урожайність та якісні показники кабачка залежно від сорту, гібриду / О. І. Улянич, З. І. Ковтунюк, Л. І. Кузьменко // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві. – 2011. – С. 404–407. 210(4)
81. Фармацевтичне ресурсознавство з основами інтродукції рослин: навч. посіб. для провізорів-інтернів вищ. мед. та фармацев. навч. закл. III–IV рівнів акредитації / О. В. Мазулін, О. Ю. Коновалова, Г. П. Смойловська [та ін.]. – Вид. 3-тє, доопрац. і доп. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2016. – 54-78 с. 89 (6)
82. Фатьянов В. И. Тыквы, кабачки, патисоны. Секреты хорошего урожая / В. И. Фатьянов. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2010. – 32 с.
83. ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ КАБАЧКІВ Іосипенко О.О., Кисличенко В.С. Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «ХІМІЯ ПРИРОДНИХ СПОЛУК» 27-28 жовтня 2022 року, м. Тернопіль. С 37-38
84. Флора СССР: в 30 т. / гл. ред. ак. Комаров В.Л. – М., Л.: Изд-во АН СССР. – Т. 17. – 1951. – 415 с.
85. Флора УССР. Т. VI / Ред. тома Д.К. Зеров. - К.: Вид-во Академії наук Укр. РСР, 1954.-608 с.
86. Хайс И.М. Хроматография на бумаге / Хайс И.М., Мацек К. – М.: Изд-во иностр. лит., 1962. – 952 с.
87. Хлебников В. Ф. Биологические факторы стабилизации урожайности овощных и бахчевых культур в открытом грунте: дисс. докт. с.-х. ПГКУ им. Т.Г. Шевченко. Тирасполь, 1995. 291 с. 1,2 11
88. Хроматография. Практическое приложение метода. В 2-х ч / Чармс Ш., Фишбейн Л., Вагман Д. и др. Пер с англ. Под ред Э. Хефтмана. – М.: Мир,

1986. – Ч.2. – 424с.

89. Хухрянский В.Г Химия биогенных элементов: Учеб. Пособие / В.Г Хухрянский, А.Я Цыганенко, Н.В. Павленко. – К.: Вища шк.,1990. – 207 с.

90. Чернецький В. М. Оптимізація галузі овочівництва в Україні / В. М. Чернецький // Вісник аграрної науки. – К. – 2010.– № 3. – С. 20–22

Магістерську роботу захищено  
у Державній екзаменаційній комісії

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

З оцінкою \_\_\_\_\_

Голова Державної екзаменаційної комісії,

\_\_\_\_\_ //