

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Спеціальність 201 – «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
к. с.-г. н., доц. Олександр МИЦИК

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:  
**ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ  
НА ВРОЖАЙНІСТЬ КИЗИЛУ СПРАВЖНЬОГО В УМОВАХ  
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«АВІАС – 2000 М» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач \_\_\_\_\_ Анна КОЦУР

Керівник кваліфікаційної роботи:  
к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Олександр ГАВРЮШЕНКО

м. Дніпро – 2024

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Агрономічний факультет  
Кафедра загального землеробства та ґрунтознавства  
Спеціальність 201 – «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри загального  
землеробства та ґрунтознавства  
к. с.-г. н., доц. Олександр МИЦІК

---

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### **ЗАВДАННЯ**

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу другого (магістерського)  
рівня вищої освіти  
Анні КОЦУР

**1. Тема роботи:** Вплив елементів технології вирощування на врожайність кизилу справжнього в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Авіас – 2000 м» Дніпровського району Дніпропетровської області

**2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**3. Вихідні дані для роботи:**

- с.-г. підприємство: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ТОВ «АВІАС – 2000 М» ДНІПРОВСЬКОГО  
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

- сільськогосподарська культура – кизил справжній.

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**

- обґрунтувати біологічні особливості росту й розвитку інтродукованих сортів кизилу в умовах господарства.
- сформулювати відповідність кліматичних умов господарства для сприятливого росту та розвитку рослин;
- оцінити морфоструктурні компоненти продуктивності й врожайність сортів кизилу;
- провести комплексний морфометричний, біохімічний і органолептичний аналіз плодів кизилу.

**5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень).**

- ✓ Особливості температурних даних та кількості опадів по господарству за 2022 та 2023 рр.;
- ✓ Висота рослин й середня величина річного приросту вегетативних пагонів у сортів кизилу;
- ✓ Основна господарсько-біологічна характеристика сортів кизилу в господарстві;
- ✓ Порівняльна характеристика ознак плодів у кизилу;
- ✓ Економічна ефективність вирощування перспективних сортів кизилу.

**6. Дата видачі завдання:** \_\_\_\_\_

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Олександр ГАВРЮШЕНКО

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Анна КОЦУР

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Огляд літератури	жовтень – грудень 2022 р.	<i>виконано</i>
2	Умови проведення досліджень	січень – березень 2023 р.	<i>виконано</i>
3	Експериментальна частина	березень – вересень 2023 р.	<i>виконано</i>
4	Економіка. Охорона праці в господарстві	жовтень 2023 р.	<i>виконано</i>
5	Оформлення роботи, висновки та пропозиції виробництву	січень 2024 р.	<i>виконано</i>

Здобувач \_\_\_\_\_ Анна КОЦУР

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Олександр ГАВРЮШЕНКО

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1 Народногосподарське значення кизилу	7
1.2. Морфо-екологічні особливості кизилу	11
1.3. Селекція та сучасний сортимент кизилу	14
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	19
2.1. Природно-організаційна характеристика господарства .....	19
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ...	42
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	55
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	63
ДОДАТКИ.....	66

## РЕФЕРАТ

**Тема кваліфікаційної роботи:** ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КИЗИЛУ СПРАВЖНЬОГО В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АВІАС – 2000 М» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Об'єкти вивчення:** сорти кизилу різних груп стиглості – Гренадер, Євгенія і Радість.

**Метою даної роботи** є оцінка потенціалу сортів кизилу за комплексом господарсько-біологічних ознак при вирощуванні в умовах господарства та формування якості плодів з підвищеною харчовою цінністю.

**Задачі досліджень:** визначити відповідність агрокліматичних умов господарства для сприятливого росту й розвитку рослин; динаміку зростання пагонів у сортів кизилу у процесі онтогенезу; оцінити морфоструктурні компоненти продуктивності та врожайності сортів кизилу; провести комплексний морфометричний, біохімічний та органолептичний аналіз плодів кизилу.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 68 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 11 таблиць та 23 малюнка.

**Ключові слова:** комплексна оцінка якості плодів, антиоксидантна активність, смак, зовнішній вигляд рослин.

## ВСТУП

Ботанічний склад плодових рослин, що вирощуються в Степовому Придніпров'ї обмежений і може бути розширений шляхом інтродукції такої цінної культури як кизил. Останнім часом стратегія розвитку плідівництва формується з урахуванням охорони довкілля [4].

Проводиться підбір та заміна сприйнятливих до хвороб сортів на високостійкі та імунні до основних захворювань. Однією із стійких рослин до основних стрес-факторів є кизил. Кизил культивується у багатьох країнах Європи та СНД. За даними багатьох вчених, кизилі дерева ростуть у садах Білорусі, Молдови, України, Грузії та Азербайджану. Промислові великі плантації трапляються дуже рідко [2-7].

Кизил дуже давня плодова, цінна харчова, лікарська, ґрунтозахисна та декоративна рослина, невибаглива до умов проростання, майже не ушкоджувана шкідниками і не уражена хворобами. Плоди кизилу містять 6,42 - 14,18 % цукрів (глюкоза та фруктоза), 0,94-2,12 % органічних кислот (яблучна, саліцилова та ін..), 0,63-1,76 % пектинів, 57,62 – 94,57 мг аскорбінової кислоти, 203,88 – 626,41 мг Р-активних речовин.

На думку іноземних дослідників, сік, варення та компот із плодів кизилу корисні при малокров'ї, хворобах печінки, подагрі, при шлункових захворюваннях. Настоя листя і квіток відомі як жарознижуючий і сечогінний засіб, а з кори - як тонізуючий і збуджуючий. Ліки з плодів і листя застосовують як в'яжучі та дезінфікуючі засоби, що вибірково діють навіть на дизентерійну паличку, збудників тифу [2-6].

Кизил застосовують при ревматизмі, застуді, лихоманці та шкірних захворюваннях. Кизил використовується в декоративному садівництві, так як має красиві жовті суцвіття, яскраві, частіше червоні плоди; як ґрунтоукріплююча та протиерозійна рослина; для дублення та фарбування шкіри; як весняний медонос, яке деревина – для деяких художніх виробів.

Таким чином, кизил є джерелом біологічно активних речовин, що дозволяє розглядати його як цінну харчову, лікарську рослину, яка служить сировиною для виробництва продуктів здорового харчування. Завдяки декоративності його можна використовувати в ландшафтному будівництві та озелененні, в ґрунтозахисних насадженнях, а також як медонос і в токарному та столярному виробництві.

Кизил використовували ще за доби неоліту. Основний урожай кизилу збирають у природних насадженнях. Запаси кизилу постійно зменшуються, що викликає необхідність запровадження їх у промислове виробництво. Незважаючи на переваги цієї культури, промислових насаджень в нашій державі малувато, але розвиток іде в цьому плані. Причиною цього є недолік високоякісних вітчизняних сортів, маловивченість їх господарсько-біологічних особливостей та промислової технології зберігання та переробки плодів кизилу [6-12].

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Народного господарського значення кизилу

Кизил справжній, він же звичайний – (*Cornus mas L.*) – стародавня рослина, плоди та вегетативна маса якої широко використовуються людиною для різних господарських потреб. Їстівні плоди кизилу відомі людині майже з того часу, що й виноград. Кісточки кизилу разом із насінням винограду знайдені у палевих будівлях Швейцарії понад 5000 років тому. Греки 2500 років тому розводили великоплідні форми кизилу. У неоліті зросло збирання дикорослих плодів рослин, серед них перше місце займав кизил.

Багато вчених вказують, що насіння кизилу знайдено під час археологічних розкопок стародавніх поселень у Криму біля Херсонесу. Ця знахідка віднесена до 8-9 століть до нашої ери. На Балканському півострові в країнах Західної Європи культура кизилу відома протягом багатьох століть.

Давньогрецький вчений Теофраст у своїй праці «Дослідження про рослини», написаній понад двадцять три століття тому, неодноразово згадував про кизил. У ті часи кизил вже входив до числа культивованих рослин. Він вирізняв два види - чоловічий і жіночий кизил. Перший вид – кизил чоловічий або справжній (*Cornus mas L.*), а другий – свидина, або кизил криваво-червоний (*Cornus sanguinea L.*). Через міцність деревини кизил застосовували для виготовлення зброярського спорядження [1-9].

Інший грецький вчений Гіппократ (4 ст. до н. е.) пише про в'яжучі властивості кизилового листа і вживання відвару з них при захворюваннях шлунка.

Кизил використовують як плодову, лікарську, технічну та декоративну рослину. Смачні солодко-кислі плоди із особливим ароматом вживають й в сирому вигляді, а також для виготовлення варення, желе, мармеладу, тощо.

В Інституті Ботаніки НАН Азербайджану розроблено рецептури приготування компотів, варення, соку, желе, а також технологію одержання



пектинових речовин із жому плодів кизилу. Результати досліджень показали, що високий вміст і хороша желейна властивість пектинових речовин плодів кизилу, роблять їх перспективними для застосування в медицині та харчовій промисловості. Оскільки термін споживання плодів у свіжому вигляді досить обмежений – при температурі 0-1°C не більше 6 діб завдяки низькотемпературному зберіганню споживання плодів можна продовжити на значно більший період. Відповідно до шкали, розробленої відповідно до функції Харрінгтона, за показником втрати соку, при дефростації заморожених плодів, кизил відноситься до групи «дуже хороших», оскільки втрати становлять 2,15 - 4,62 % після 6 місяців. Найкращі результати зберігання, без істотної втрати харчової цінності та також збільшення деяких показників, отримані при заморожуванні плодів кизилу в цукрових сиропах.

У Дагестані проводилися дослідні розробки рецептур приготування багатокомпонентних гомогенізованих плодово-ягідних сумішей, зокрема і з використанням плодів кизилу. Застосування шокової заморозки забезпечувало цілорічне зберігання сумішей у морозильній камері, що не знижувало харчової цінності досліджуваної продукції. Кизил використовують для приготування різних алкогольних (вино, кальвадос) та безалкогольних напоїв (сік, сироп, морс, компот, квас). Для виробництва вино-горілчаної продукції запатентовано Кизиловий штам  $\gamma$ -2181, що є перспективним для отримання кизилового вина та кизилового виноматеріалу, який можна використовувати для виробництва кизилового спирту та приготування екологічно безпечних міцних напоїв [11-16].

Способи використання кизилу як харчової сировини дуже різноманітні. У районах, де кизил відомий з давніх-давен, місцеве населення має свої національні страви з нього. На Кавказі особливо цінуються туршу і лаваш. Це улюблена приправа до їжі, що зберігається дуже довго. «Туршу» – концентрат, позбавлений значної кількості вологи, напіврідкої консистенції, дуже стійкий до дії біологічних факторів (завдяки вмісту 9,5 – 14,4 % кислот, 28,5 – 36,7 % – інвертного цукру). «Лаваш» – тонка суха пастила,

виготовлена з протертої м'якоті. Шляхом висушування концентрація м'якоті доводиться до 77,8 %, що перешкоджає життєдіяльності бактерій, плісняви тощо.

Природні популяції в Україні збереглися у Вінницькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській, Хмельницькій, Кіровоградській, Черкаській областях. У районі Києва досить значні зарості дикого кизилу є в Голосієво, в лісах Бучі, Боярки, Святошино, в заповіднику Конча-Заспа. Понад 12 старих дерев кизилу ростуть у саду Києво-Печерської лаври. У Києві та його околицях росте велика кількість кизилових рослин у віці 150-200 років, які до цих пір рясно плодоносять. Збереглися плодоносні дерева кизилу віком до 100 років у НАН України, близько 48 рослин у віці 90-100 років у дендропарку «Олександрія» у м. Біла Церква.

У Криму кизил природно зростає у районах міст Ялти й Алушти, а також у Бахчисарайському, Новосіферопольському і Білогірському районах. Він росте у всіх районах гірського та передгірського Криму. На південному схилі Головної гряди зустрічаються у поясі дубових та дубово-грабових лісів. Зрідка зустрічається окремими кущами в нижньому поясі ялівцево-дубових лісів. Найчастіше росте на узліссях лісу і в долинах річок у спільнотах з глідом, лохолістною грушею, іноді утворює акуратні манівці. Навар листя застосовують як зміцнюючий засіб, а відвари коріння та кори – для лікування пропасниці, грипу та особливо запалення печінки й гепатиту; навар кори та листочків – при захворюваннях бруньок і печінки. Настій пагонів разом із листками застосовують як жовчогінний прийом при захворюваннях печінки й жовчного. Листочки в тогочасності мало застосовувалися як замітник чаю, а кісточки застосовувалися як сировина для кави [3-8].

В нашій державі розроблено та запатентовано технологію отримання натурального барвника з плодів кизилу без участі будь-яких хімічних реагентів. Даний барвник пропонують використовувати в м'ясній промисловості для фарбування ковбас, сосисок і сардельок у типовий

рожевий колір, що дозволить замінити токсичний нітрат натрію (E 250). За даними вчених в насінні кизилу міститься до 34 % жирних олій. Деякі вчені відносять кизил до низькоолійної культури (олійність нижче 28,61 %), за їх даними олійність становить до 16,16 % сухої речовини. Вміст вітамінних компонентів в олії кизилу знаходиться на рівні вітамінізованих олій, а високий вміст ліноленової кислоти – на рівні середнього [5-15, 21, 26].

З наукової літератури відомо, що плоди та відвари з листя кизилу використовують у народній медицині для лікування цукрового діабету. Національний фармацевтичний університет у м. Харкові проводить експерименти на тваринах з вивчення гіпоглікемічної активності екстрактів з листя кизилу. Введення 47,26 % спиртового екстракту виявляє гіпоглікемічну активність вище порівняно з препаратом метформін. У Київському національному університеті ім. Тараса Шевченка, також проводилося дослідження кизилового сиропу, як засобу, що перешкоджає підвищенню рівня глюкози в крові. Встановлено, що при цукровому навантаженні введення в раціон шурів сиропу з плодів кизилу стримувало збільшення рівня глюкози в крові. В опалому листі кизилу міститься до 18,37 % дубильних речовин, або таніни, в корі (6,73 – 14,54 %), у корінні – 4,77 % та в пагонах – майже 2,87 %, а також барвники, чим зумовлено застосування його у шкіряній промисловості. Шкіра, оброблена дубильними речовинами кизилу, набуває жовто-зеленого кольору. За дубильними властивостями кизил ідентичний скумпії.

Кизил по-грецьки "corn" означає "ріг", що вказує на тверду деревину, яка за міцністю не поступається самшиту. Деревина кизилу важка, з питомою вагою 0,93 - 0,96 кг/м<sup>3</sup>, тверда, дуже красива, зі світло-червоною заболонню та червоно-бурим ядром, добре полірується. Незвичайна міцність і міцність деревини кизилу зумовили її використання при виготовленні в давнину холодної зброї (копій, дротиків), сільгоспінвентарю, рукояток для інструментів, колісних спиць, тростини, гудзиків тощо.

Кизил – ранньовесняний медонос, цвіте одним із перших серед плодкових рослин і є джерелом раннього живлення для бджіл. Кизил – цінна декоративна рослина. Він добре піддається стрижці та обрізці. Прекрасними зразками садово-паркового мистецтва є формові алеї та боскети у парках Версаля та Вюрцбурга. Велику цінність представляє кизил для паркового будівництва. Він може рости в кущовій та штамбовій формі, а також утворювати шпалери, пальмети, кордони, вази та інші химерні форми. Завдяки гарній облистяності, ранньому рясному цвітінню, яскравим, їстівним плодам та невибагливості до ґрунтових умов він застосовується для створення полізахисних лісових смуг, обсадження доріг [4-9].

Через високу зимостійкість, стійкість до пилу, газу, диму може широко використовуватися для озеленення територій промислових підприємств, створення куртин у садах і парках. Як підлісок кизил відіграє велику роль у підвищенні ґрунтозахисних властивостей лісових насаджень, особливо в гірських районах Криму, ліси якого входять у водоохоронну зону. Він покращує родючість ґрунтів, підвищує їх вологість. Сприяє розвитку безхребетних тварин, стимулює зростання основних лісових культур - дуба, клена, липи. Змішані плантації кизилу можна створювати разом з аронією, барбарисом, глодом, ліщиною, смородиною золотистої та чорної, шипшиною [6-14].

## 1.2. Морфо-екологічні особливості кизилу

Росте кизил чагарником чи деревом, має широку крону. У віці 13 - 17 років досягає висоти 3-5 м, максимальна висота дерев - до 7,7 м. Доросле дерево має стовбур діаметром зазвичай до 23 см, в окремих випадках - до 45 см, з сірою тріскуватою корою. Молоді пагони зелені, з малорозвинутими і поздовжніми ребрами, вкриті короткими притиснутими роздільними волосками, пізніше майже голі, однорічні і старіші - від жовтувато-сірих до червонувато-бурих.

Утворюючись у значній кількості, поростеві пагони відіграють велику роль у підтримці рослини у життєздатному стані. Цей тип утворення молодих пагонів продовжується протягом довгих років внаслідок безперервного відновлення надземної частини замість придаткових стволів, що відмирають. Цим пояснюється довговічність кизилу. У культурі вони гальмують зростання та розвиток штамбу дерева, тому необхідно постійно видаляти пагони, які не потрібні для відновлення надземної частини [7-11].

Рослини насінневого походження відрізняються повільним зростанням та пізнім вступом у плодоношення. У культурі дерева кизилу досягають великих розмірів, особливо при гарному догляді. Вони завжди більші, потужніші і продуктивніші, ніж у природі. У Туреччині найстаріші дерева досягають, за оцінкою фахівців, 700-800-річного віку, маючи при цьому крону до 11 м у діаметрі. В Україні, в Наддніпрянщині росте екземпляр, вік якого оцінюється в 500-600 років. У Києві росло 250-річне дерево, знищене під час війни. Рослини кизилу формують потужну кореневу систему, яка залягає не глибоко. Більше половини коренів розташовується на глибині до 22 см, а вертикальний корінь заглиблюється в ґрунт всього на 83-100 см. Горизонтальне коріння значно довше, дуже розгалужене, має на кінці густу, активну мочку. У рослин, вік яких менше 5 років, площа, займана кореневою системою, менша за площу крони, у 5-7-річних вона приблизно відповідає останній, а у 70-річного дерева діаметр кореневої системи, що досягає 4-6 м, в 2-3 в рази перевищує проекцію крони [17-22].

Листя у кизилу супротивне, просте, яйцеподібне і яйцевидно-еліптичне, іноді ланцетове, 4-11 см довгою і 3-5 см шириною, з гострою або довгою загостреною верхівкою і округлою або клиноподібною основою, цілокраї, зелені, сизо-зелені, світлі, з обох боків покриті притиснутими кучерявими двоподіловими білими волосками, що утворюють пучки в пазухах вторинних жилок, на коротких волосинних черешках 0,6-1,2 см довгою.

Відзначається сильна мінливість форми та величини листя в межах однієї рослини. Волоски, що покривають листя, при догляді за рослинами та збиранні врожаю, дратують оголену шкіру людини, викликаючи свербіж. Вегетативні нирки у кизилу вузькодовгасті, загострені, дещо відстаючі, дрібні, вкриті парєю довгастих ниркових лусок, співвідношення довжини та ширини у них 3:1.

Середня довжина ниркових луски 5 мм, ширина 1,6 мм, луски опушені. Квіткові бруньки округлі, великі, зеленувато-коричневі із загостреною опушеною верхівкою, різко відрізняються від вегетативних. Листки обгортки квіткової бруньки зелені, до 11 мм завдовжки, 3-6 мм шириною, зовні сірі через густе опушення з притиснутих 2-роздільних волосків, по краю і на кінчику біло-волохатий-повстяні, яйцеподібні або округло-овальні, що закінчуються коротким вістрям, що стягує кінчик. Обгортка повністю закриває суцвіття.

З квіткової нирки утворюються суцільні суцвіття, квітки (від 7 до 28 шт.) яких зібрані в щільну компакту головку, при розпусканні вона набуває форми парасольки. Зав'язь нижня, зворотноконічна, рясно опушена короткими білуватими волосками, двогніздна, в кожному гнізді - по одній сім'ядолі. Квітки у суцвітті розпускаються не одночасно: спочатку розцвітають периферійні, потім цвітіння переходить до центру, причому центральні квітки часто не розвиваються, засихають. У суцвітті одночасно розпускається п'ять-шість квіток [24-27].

Цвіте кизил до розпускання листя, на два-три тижні раніше за інші плодові культури, поступаючись першістю тільки ліщині. Щодо самоплідності кизилу є суперечливі відомості – від самоплідності до самостерильності. Різні вчені виявили самоплідні дикорослі форми кизилу та самобезплідні сорти у садового кизилу, що потребують перехресного запилення. Зазначається запилення всередині квітки, що не розкрилася, але у садового кизилу самозапилення в більшості випадків не призводить до запліднення. Нерівномірно цвіте не лише суцвіття, але вся рослина –

починається вона від основи гілки і йде до вершини. Рано навесні можна побачити гілку з квітками, що розпустилися, а також з початковими приквітниками.

Кизил це світлолюбна, але тіньовитривала рослина. При зімкнутості крон першого ярусу 0,76 - 0,86 він росте, але майже не плодоносить, утворюючи дуже високі штамби, до 1,6 - 2,2 м висихають нижні гілки, а квіткові нирки закладаються у верхній частині крони. У Криму кизил краще почувається в одноярусних насадженнях, ніж у підліску, але і на багатих і досить зволжених ґрунтах він добре плодоносить. На цілком відкритих місцях кизил рясно цвіте і плодоносить [13-18].

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що кизил морозо- і посухостійка, тіньовитривала рослина, не вимоглива до ґрунтових умов, має високу врожайність, без періодичності плодоношення, тривалий продуктивний період.

### 1.3. Селекція та сучасний сортимент кизилу

Природні чагарники кизилу можна розглядати як селекційний розплідник, що представляє виключно цінний матеріал для відбору та створення нових сортів. Власне, цей процес перебуває у постійній дії: з природи кращі форми переносилися до садів, відбувалося окультурення, засноване на індивідуальній мінливості. Виникла велика кількість різноманітних форм народної селекції, у районах природного зростання кизилу створювалися промислові сади, повсюдно вирощували його й у приватних садах, інтродукували у нові райони. Сорти кизилу частіше називають по регіонах його культивування (Іспанський, Султанський, Цареградський, Сухумський, Арагіцький та ін.) або їх забарвленням (Жовтоплідний, Жовтий великоплідний, Червоний грушоподібний, Чорний, Бурштиновий тощо).

У минулому столітті ради дослідників описали багато садових культур форми кизилу, але, як правило, вони не закріплені в колекціях і дотепер не збереглися. У свою чергу ряд декоративних форм кизилу справжнього, які відповідають поняттю сорту, прийнятому в садівництві, незважаючи на те, що поступаються помологічним за розміром плодів, нормально плодоносять і можуть вважатися сортами універсального призначення [8-17].

Особливу увагу звертають на себе сорти з незвичайним світлим забарвленням плодів – від світло-жовтого до темно-жовтого. У них відсутні червоні пігменти – за забарвленням плодів це сорти-альбіноси. До них насамперед відносять сорти: Бродівський жовтий, Буковицький, Галицький жовтий, Львівський жовтий, Ніжний та Янтарний. Слід додати також сорти: Лютесценс, Yellow, Albocarpa, Flava, Xanthocarpa та Nana. Сорт Nana, окрім жовтих плодів, відрізняється карликовим зростанням. Сорт Golden Glory характеризується прямостоячим габітусом, як і сорт Пірамідаліс із пірамідальною формою крони. Інші декоративні сорти кизилу мають оригінальне листя. У сорту Кріспа листя гофроване, у Aurea строкаті золотисто-зелені, біло-обрамлені у сорту Variegata, а у Elegantissima вони зелені, а по краю золотисто-рожеві.

У країнах Західної Європи та Північної Америки культивують великоплідні сорти, що походять, зважаючи на все, з Чорноморського регіону: Bulgarian, Jolico, Macrocarpa, Romanian. Планомірною селекцією кизилу тривалий час не займалися.

В останні десятиліття проводиться значна робота з вивчення культури кизилу та створення нових сортів. Одними з перших у 1985 р. зареєстровані садові сорти кизилу – Казанлицький грушеподібний та Панчарівський циліндричний – у Болгарії, створені Цолов Наговим у НВО «Сортове насіння та посад'чений матеріал». Описані форми з масою плодів до 12 років. Є також оригінальні великоплідні форми в Німеччині, Македонії, Румунії, Сербії. У Словаччині, в Інституті садівництва у Бойниці, створено два сорти кизилу – Двін та Титус, зареєстровані у 1989 р., 16 генотипів – у Словенії. В



Австрії доктором Хельмутом Пірком створено новий великоплідний сорт Жоїсо, зареєстрований в 1991 р.; с 1992 р. зареєстровано сорт кизилу у Франції [3-11].

Проводиться велика робота з обстеження природного генофонду та створення сортів у Центральному інституті садівництва Туреччини, у м. Ялові під Стамбулом. Взагалі культура кизилу вивчена слабо, є мало публікацій, які відносяться в основному до 60-х років минулого століття і стосуються найчастіше лише описи дикорослих форм у деяких районах, їх використання та народно-господарського значення.

На початку 70-х років опубліковано роботи з розмноження кизилу, зокрема, з зеленого живцювання. Селекцією кизилу за часів СРСР займалися у Криму, Молдові, Грузії, Україні. Ще в 1984 році в журналі «Присадибне господарство» розповідалося про те, що на Сухумській обласній плодово-ягідній дослідній станції створено 15 сортів кизилу. Що сталося з цими сортами і з найдосвідченішою станцією після розпаду Союзу, невідомо.

Вивченням та селекцією в Грузії займаються на кафедрі плодівництва Сільськогосподарського інституту у Тбілісі. На території Грузії допущено до використання у виробництві лише один сорт – Прикарський.

В Азербайджані з 1971 р. проводяться систематичні дослідження з виявлення, збирання, розмноження, вивчення та збереження генофонду кизилу для використання більш цінних диких форм та сортів народної селекції у промисловому садівництві республіки, а також генетико-селекційної роботи. За часів СРСР проведено цілеспрямовану спробу міжсортового схрещування кизилу для отримання форм із великими плодами. Сеїдов у західному Азербайджані схрестив сорт Кара-зогал із дрібними плодами та кісточкою з іншим батьком, у якого плоди темно-бордового кольору, великі, але з великою кісточкою, і отримав сорт Мірі-зогал – з більшими плодами, майже чорного кольору та невеликою кісточкою. В Інституті генетики та селекції виведені сорти Армудізогал та Ак-зогал.

У Молдові роботи з одержання сортів розпочато ще до революції на околицях Кишинєва – н.п. Биківець. Там створено розплідник генетичного матеріалу, який існує і зараз, але поступово занепадає. Велику роботу з вивчення кизилу у природних популяціях провів Леонтьак, в Інституті ботаніки АН Молдови, генетична різноманітність та способи розмноження його відібраних форм досліджували.

Велику роботу із закладення колекційних садів та сортовивчення в Україні розгорнув відомий вчений Л.П. Симиренко у Млієві (нині Млієвський науково-дослідний інститут садівництва Лісостепу України ім. Л.П. Симиренка). Він зібрав матеріал із найвіддаленіших куточків Азербайджану, України, Молдови. Багато матеріалу отримано від фірм та приватних господарств із Німеччини, Франції, Бельгії, Голландії, Італії, США [4-12].

Початок ХХ століття ознаменований діяльністю видатного інтродуктора, відомого вченого М.Ф. Кащенко, який займався просуванням кизилу на північ України. Велику селекційну роботу він провести не встиг, але започаткував її. Зі збору генофонду кизилу у 1961 р. розпочато роботи з його селекції в Україні доктором біологічних наук, професором Світланою Валентинівною Клименко. Проведено експедиційні обстеження дикорослих та культурних популяцій кизилу та зібрано багате розмаїття форм. Невелика колекція кизилу Акліматизаційного саду М.Ф. Кащенко 1960-х років також стала основою створення С.В. Клименко протягом понад 48 років сортів кизилу [15-19].

Першим етапом роботи є аналітична селекція, коли використовували результати спонтанної селекції. На другому етапі – синтетичною селекцією створені сорти, що відрізняються стабільним щорічним плодоношенням, досить зимостійкі в умовах Лісостепу України. У Державному реєстрі України до 1991 р. сорти кизилу не зареєстровані. Цю прогалину ліквідовано Національним ботанічним садом НАН України. У свою чергу, вперше два

сорта кизилу передано до Державного сортовипробування колишнього СРСР ще 1988 р.

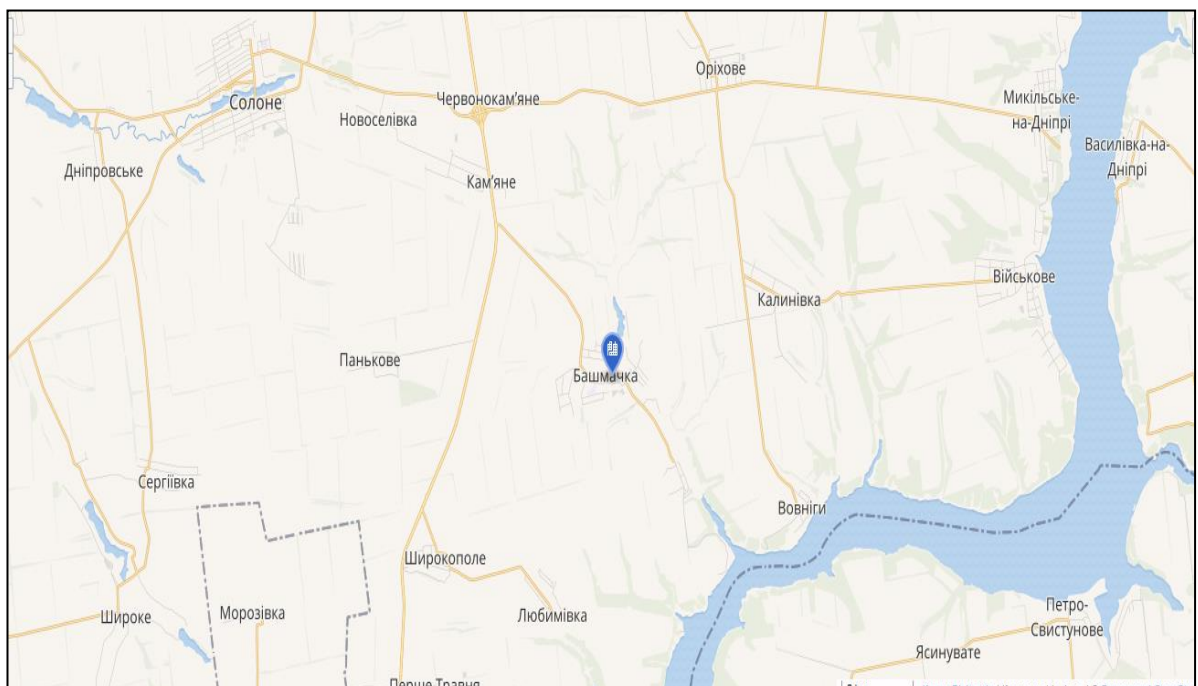
Станом на 2019 рік у реєстрі України зареєстровано 16 сортів кизилу, з них 14 – Вавиловець, Володимирський, Видубецький, Гренадер, Євгенія, Кораловий Марка, Лук'яновський, Миколка, Олена, Радість, Семен, Світлячок, Екзотичний, Елегантний, Клименка. В Артемівському науково-дослідному центрі Інституту садівництва Української академії аграрних наук створено сорт кизилу справжнього Билда – автор В.М. Меженський. Сорт Михайлівський отримано в Інституті помології ім. Л.П. Симиренко НААНУ.

Дослідження там проводились з 2009 по 2019 роки на колекційній ділянці насаджень кизилу відділу ягідних культур, лабораторіях продуктів функціонального харчування та комплексної науково-випробувальної лабораторії Інституту помології НААНУ. Сад кизилу мав наступну схему посадки 4,0 x 1,5 м. Сорти на ділянці розміщені рендомізовано, по три рослини в триразовій повторності [6-18].

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Природно-організаційна характеристика господарства

Територія землекористування ТОВ «АВІАС – 2000 М» знаходиться на правобережжі р. Дніпра у південно-західній частині області (с. Башмачка Дніпровського району Дніпропетровської області). Спеціалізація ведення господарювання, в основному, це вирощування зернових й технічних культур, але має місце і плодово-ягідна продукція. Плодово-ягідний сад займає площу приблизно 18,5 га, з них насаджень кизилу – 1,2 га. Невеличкий кизилевий сад був закладений у 2017 році (в якості проведення експерименту з інтродукції цієї культури, для прикладу була взята технологія вирощування у ТК «Фамберрі, м. Токмак, Запорізької області).

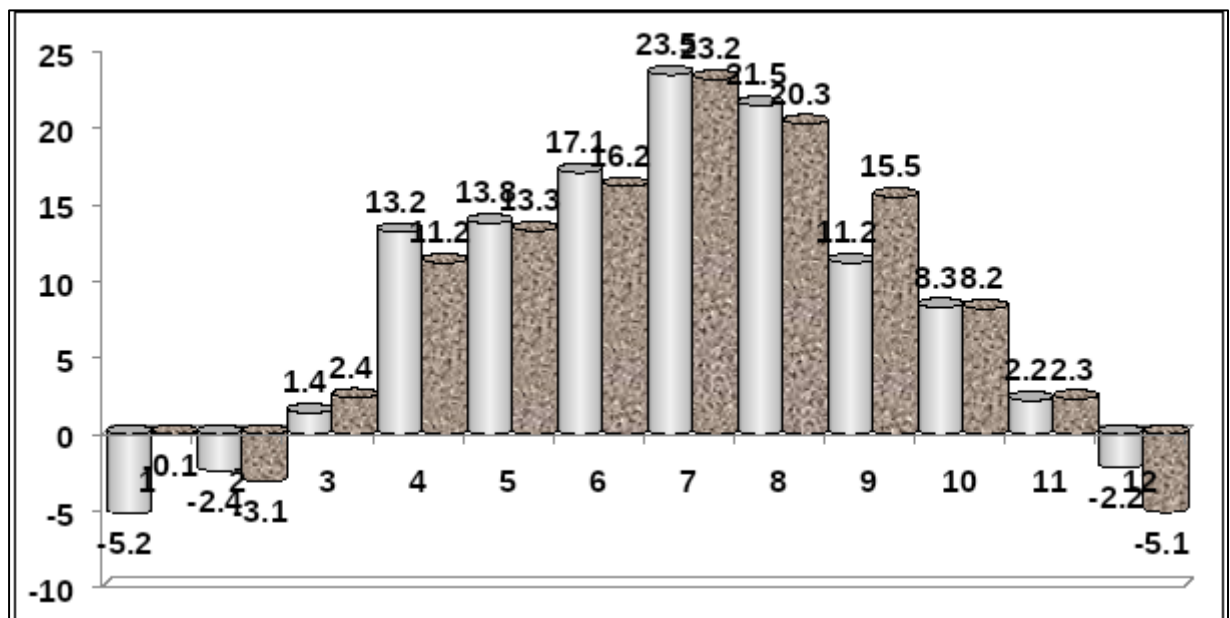


Мал.1. Місце локації господарства

Клімат Дніпропетровської області характеризується різкою континентальністю з теплим літом та з холодною тривалою зимою. Середня місячна температура повітря найхолоднішого місяця – січня – змінюється від мінус 8,53 до мінус 14,76°C, а найтеплішого місяця – липня – від 18,25 до

27,75°C. Теплий період, тобто, період із позитивною середньодобовою температурою, триває 212 - 218 днів. Перехід температури навесні через 0°C до вищих значень відбувається на початку квітня, а до нижчих – восени – у першій декаді листопада.

Безморозний період починається через 3-6 днів, а закінчується через 6-10 днів після стійкого переходу температури повітря через 10°C. Період із температурою вище 10°C починається з третьої декади квітня і закінчується на початку третьої декади жовтня. Середня тривалість періоду коливається від 143 до 156 днів, а сума температур цей час становить 2380 - 2700°C. (Агрокліматичні ресурси Дніпропетровської області, 2022).

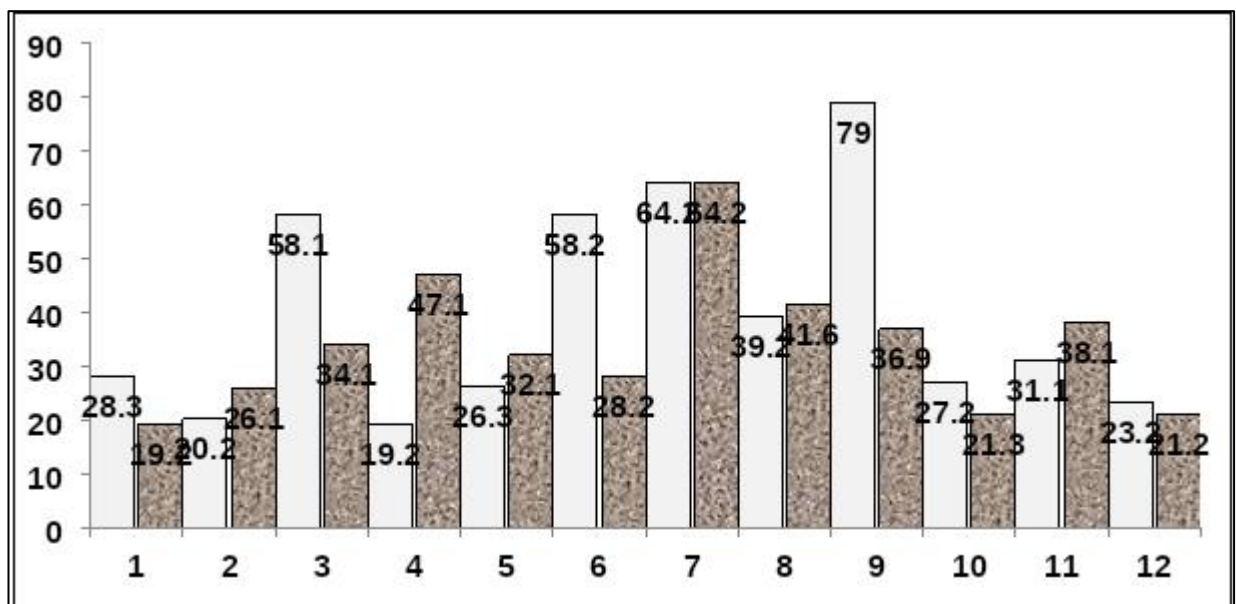


Мал.2. Середньомісячні особливості температури по району дослідження за 2022 та 2023 рр.

Область належить до регіону з недостатнім зволоженням, що свідчить гідротермічний коефіцієнт, середня величина якого становить 0,778-0,843. Річна сума опадів коливається близько 478 - 493 мм на півночі та близько 425-445 мм на півдні області, з них 70-75 % випадає за теплий період року.

Стійкий сніговий покрив встановлюється на півночі області в останніх числах листопада, а на решті території у першій декаді грудня і зберігається близько 120 - 123 днів на півдні та 125-130 днів на півночі області.

Найбільш рання та пізня дати утворення стійкого снігового покриву відзначені відповідно 26 листопада та 11 січня. Повне звільнення полів та луків від снігового покриву спостерігається у другій половинці квітня, а лісових та пересічених просторів – на тиждень пізніше. Ґрунти в області представлені в основному чорноземами, багатими на перегній. Утворенню перегною сприяла трав'яниста рослинність [1-7].



Мал.3. Особливості кількості опадів по господарству за 2022 та 2023 рр.

Дослідна ділянка (ягідник) розташована на плакорній експозиції. Ґрунт ділянки представлений звичайним чорноземом, середньосуглинистим. Потужність верхнього горизонту (А) близько 44 - 56 см, у ньому міститься 4,31 – 4,56 % гумусу. За механічним складом це середній суглинок, що має хороші фізичні властивості: об'ємна маса – 1,27 г/см<sup>3</sup>, хороша водопроникність та достатня вологоємність [1-3]. Дані агрометеорологічних умов представлені у малюнках 2 й 3.

Зима 2022-2023 рр. характеризувалася чергуванням морозних періодів та відлиг. Загалом середньомісячна температура повітря вища за кліматичну на 2,3°C. Стійка негативна середньодобова температура повітря встановилася наприкінці першої декади грудня.

Найхолодніший місяць – січень, мінімальна температура повітря опускалася до мінус 18,2 °С. Перша декада грудня характеризувалася підвищеним температурним стовпчиком, максимальна температура повітря сягала +10,5°С. У грудні випало на 17,7 % опадів більше за середньобогаторічну, а в січні та лютому 2023 р. в межах норми. Сніговий покрив нестійкий, його максимальна висота становила 17,5 см. Весна характеризувалася нестійким температурним режимом. Березень і квітень відрізнялися аномальним холодом, температура повітря на 5,8 - 11,3°С нижче за норму, відзначено зниження температури до мінус 3,3°С. Середньодобова температура повітря вище нуля встановилася в першій декаді квітня, але на 4,4°С нижче за норму. У травні температура повітря на 2,7°С вища за середньобогаторічну.

Опади протягом весни випадали нерівномірно, їхня сума становила 94,1 мм, що відповідало 56,8 % від норми. Літо спекотне та з достатнім зволоженням. Особливо спекотним характеризувався липень-серпень, максимальна температура повітря досягала + 31,7°С, що вище за норму на 5,8°С. Температура у червні та липні в межах норми, з невеликим перевищенням. Опадів за літній період випало 68,8 мм, що на 14,2 вище за середньо-кліматичну норму.

Осінь аномально тепла та з нерівномірним зволоженням. Температура у вересні, жовтні та листопаді вище за кліматичну на 3,8°С відповідно. У вересні випало на 23,1 % опадів більше, а листопаді лише половина місячної норми. Зима також характеризувалася нестійкою погодою, чергувалися морозні та перехідні періоди. Якщо в грудні температура повітря вища за норму на 3,5 °С, то в лютому, нижче на 5,4 °С, відмічено зниження температури до мінус 13,4 °С.

### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Опис сортів кизилу проводили відповідно до «Методики проведення випробування на відмінність, однорідність та стабільність вирощування кизилу (*Cornus mas L.*)», розробленої в Інституті садівництва НААНУ (2012). Фенологічні спостереження, вивчення особливостей зростання та розвитку кизилу, його врожайності проводилися за «Програмою й методикою сортовивчення плодових, ягідних та горіхоплідних культур».

Динаміку зростання пагонів та розвитку наземної маси кущів шляхом вимірів зазначених пагонів кожні 10 днів з початку їх росту до повного завершення. Виміри проводились сантиметровою лінійкою з точністю до мм. За початок вимірювань прийнято дату 15 травня.

Вивчення потенційної продуктивності, а також й врожайності сортів кизилу проводили шляхом підрахунку кількості суцвіть, квіток, зав'язі та плодів на трирічних приростах кожного зразка. Середню масу плода визначали зважуванням 100 плодів у триразовій повторності. Коефіцієнт продуктивності розраховували множення середньої маси плоду на кількість точок плодоношення з розрахунку на 1 погонний метр плодоносної деревини і кількість плодів у суцвітті. Механічний склад плодів встановлювали шляхом відокремлення й зважування шкірки, м'якоті, соку та кісточки 10 плодів по кожному сорту. Морфометричні параметри плодів характеризували виміром довжини та ширини 10 плодів кожного сорту з допомогою штангельциркуля.

Математичну обробку отриманих результатів виконували за «Методикою польового досліджу» з допомогою комп'ютерних програм складених з урахуванням програми Microsoft Excel.

Наукова складова досліджень полягала в обґрунтуванні біологічних особливостей росту й розвитку інтродукованих сортів кизилу в умовах господарства.



Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: сформулювати відповідність кліматичних умов господарства для сприятливого росту та розвитку рослин, динаміку зростання пагонів у сортів кизилу у процесі онтогенезу; оцінити морфоструктурні компоненти продуктивності й врожайність сортів кизилу; провести комплексний морфометричний, біохімічний і органолептичний аналіз плодів кизилу.

Сад кизилу закладено за схемою посадки 3,5x3,0 м. Сорти на ділянці розміщені по 0,4 га кожний (315 саджанців-кущів на ділянку). Об'єктами досліджень служили (сорта – фактор А) рослини та (елементи продуктивності – фактор Б) плоди 3-х інтродукованих сортів кизилу 2017 р. посадки: ранній Гренадер; середній – Євгенія (контроль); пізній – Радість (див. додаток А та Б).

Саджанці різних сортів кизилу для вирощування в господарстві придбані в плодорозпліднику «Едем» с. Коленковіці Чернівецької області.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Адаптивний потенціал і терміни проходження фенологічних фаз розвитку кизилу в кліматичних умовах господарства при інтродукції й пристосуванні рослин важливим показником є проходження фенологічних фаз розвитку в нових для них ґрунтово-кліматичних умовах.

Відомо, що біологічний ритм рослин є пристосувальною властивістю для забезпечення оптимального рівня сполученості у часі процесів росту та розвитку з кліматичною ритмікою, що обумовлює сезонну мінливість всього комплексу факторів зовнішнього середовища. Важливим елементом при інтродукції рослин у нові кліматичні умови є оцінка термінів проходження фенофази розвитку.

Період переходу рослини з одного періоду розвитку до іншого визначається сумою результативних температур, що використовується організмом. Ця сума постійна для кожного біологічного об'єкта, погодні умови з року в рік можуть змінюватися.

У процесі історичного розвитку рослин виникла специфічна реакція на температурні коливання, про що можна судити на підставі фенологічних спостережень. У тих самих умовах терміни проходження цих етапів різні, що і з генетичними властивостями рослин.

У кизилу, як і інших рослин, певні фенологічні фази настають за відповідного накопичення сум ефективних температур (більше за +4,42 °C). Одна й та фаза розвитку в нього в різні роки починається не точно в одні й ті ж календарні терміни, але приблизно при однаковій для кожної фази сумі ефективних температур повітря.

Фенологічні спостереження за рослинами кизилу, що росте в умовах господарства протягом 5 років (2017-2023 рр.) дозволили встановити терміни проходження фаз вегетації (початок розпускання генеративних та вегетативних бруньок, початок й кінець цвітіння, початок і масове дозрівання плодів).

Таблиця 1

Основна господарсько-біологічна характеристика сортів кизилу в  
господарстві

Показники:	Сорти:		
	<b>Гренадер</b>	<b>Євгенія</b>	<b>Радість</b>
рослинна форма	кущ	кущ	кущ
зимостійкість	середня	висока	висока
посухостійкість	висока	середня	середня
плодоношення	періодичне	періодичне	періодичне
дозрівання плодів	рівномірне	рівномірне	рівномірне
обсипання плодів	середня	слабка	середня
форма плода	грушоподібна	овально-циліндрична	подовжено-овальна
зabarвлення плоду при повному дозріванні	темно-червона	вишнева	вишнева
вирівняність плодів	нерівномірні	рівномірні	рівномірні
м'якоть	ніжна, соковита, з кизиловим ароматом, темно-червона, забарвлена до самої кісточки	ніжна, соковита, з кизиловим ароматом, темно-червона, забарвлена до самої кісточки	ніжна, соковита, з кизиловим ароматом, червона, біля кісточки слабо забарвлена

Терміни проходження фаз органогенезу за чотирирічний період спостережень відображені у таблицях 4-7. Проведено дослідження з весняного стану рослин, ступеня цвітіння та плодоношення (таблиця 2). Весняне обстеження рослин кизилу справжнього починали із 2022 р. не виявило підмерзання як вегетативних, так і генеративних бруньок, стан рослин оцінювався як відмінний (5 балів). У 2023 р. відзначено підмерзання квіткових бруньок у сортів Гренадер, Євгенія.

Характерною біологічною особливістю кизилу є початок вегетації, яке пов'язане з набряканням і розпусканням бруньок генеративних. У 2022 ця фаза наступала 17 - 26 квітня за сумою ефективних температур 23,6 – 38,8°C, у 2023 р. – 11-19 квітня. Більш ранньою готовністю бруньок до розпускання характеризувалися сорти кизилу – Гренадер й Радість.

Таким чином, початок розпускання генеративних бруньок у різних сортів кизилу в умовах господарства відзначається 11 - 26 квітня. Цвітіння є однією з найважливіших фенофаз у житті рослин, терміни початку дозрівання й тривалість якої змінюється за роками залежно від генетично обумовленої ритміки внутрішніх процесів у конкретних умовах зовнішнього середовища.

У різні роки тривалість цвітіння становила від 7 до 11 днів, а середньому за період 8 днів. При цьому в термінах настання цвітіння у досліджуваних сортів кизилу спостерігалися незначні часові відмінності, що не перевищують 1-2 днів, але дозволили віднести сорт Гренадер до ранньоквітучої групи, а сорт Радість - до пізноквітучих.

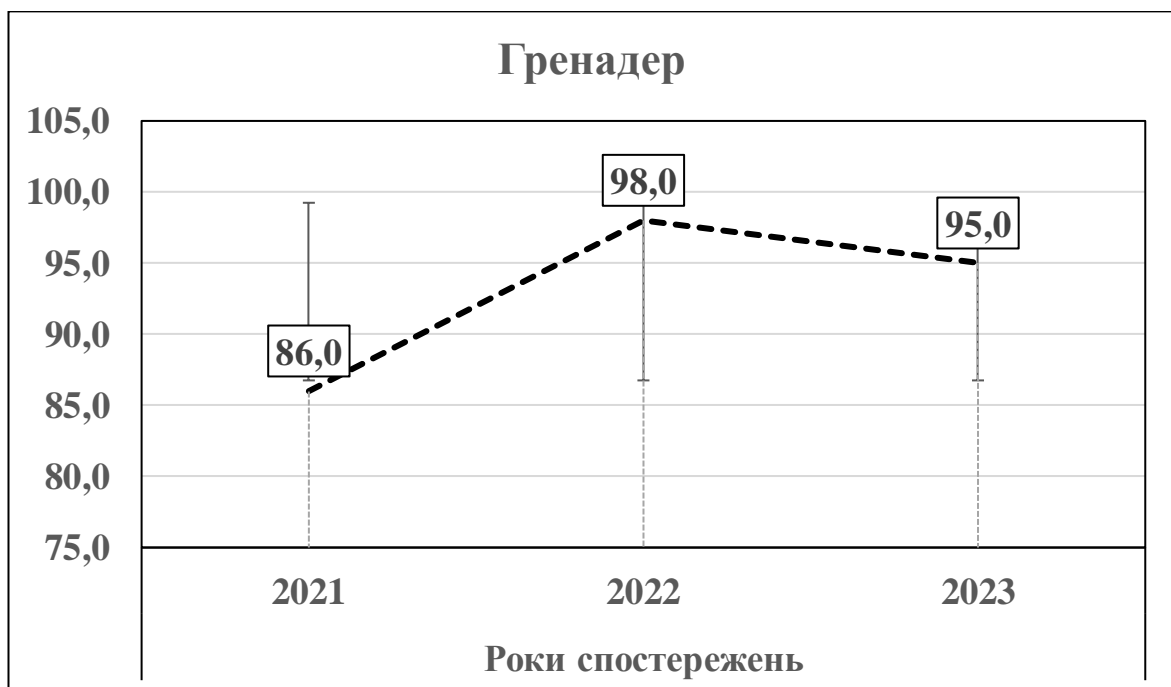
Відзначено, що цвітіння периферійних квіток кизилу закінчується раніше, ніж центральних, що зумовлює нерівномірне зав'язування плодів. Аналізуючи отримані дані про фенологію кизилу у зв'язку з погодними, дуже нестійкими навесні умовами, приходимо до висновку про агроекологічну пластичність кизилу, високу його адаптаційну здатність.

Несприятливі умови початку квітня, коливання температур, заморозки практично не позначаються на ступені цвітіння кизилу.

Таблиця 2

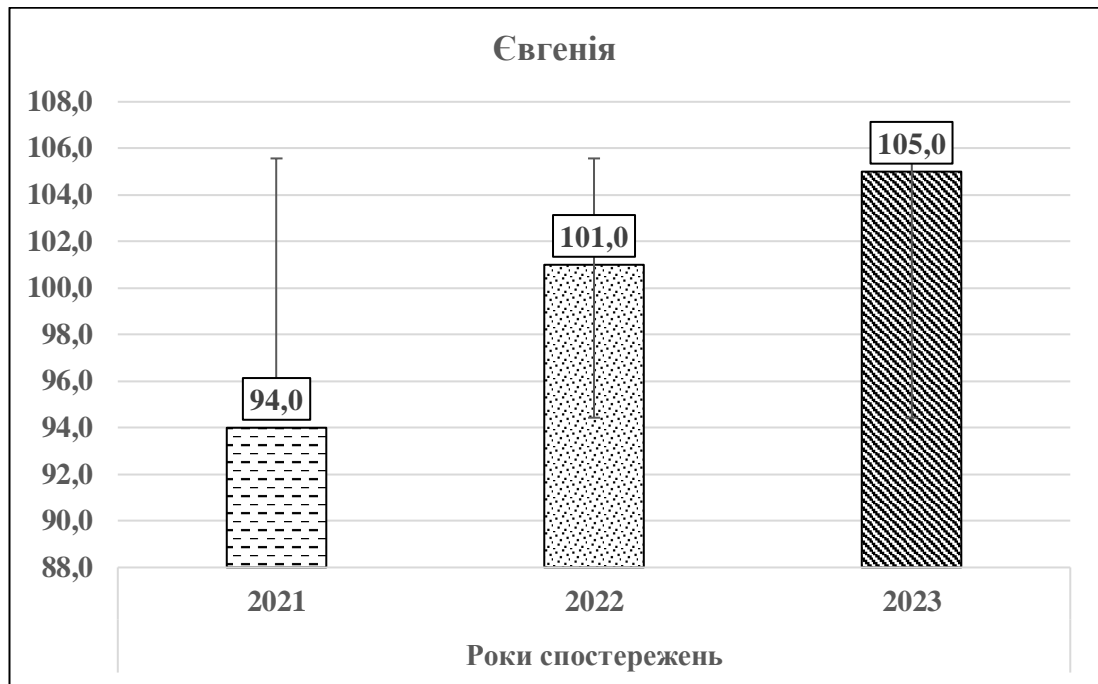
Тривалість періоду дозрівання плодів у сортів кизилу, днів

Сорти	Роки спостережень			Середнє
	2021	2022	2023	
Гренадер	86	98	95	93,0
Євгенія	94	101	105	100,0
Радість	96	103	97	98,7
Середнє по усім сортам	92,0	100,7	99,0	

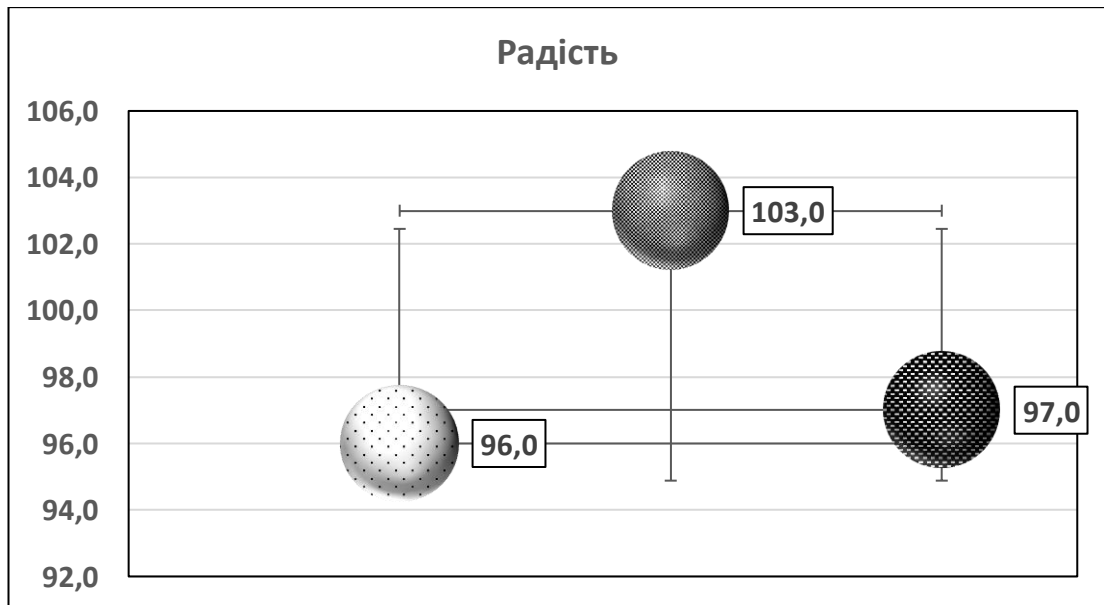


Мал. 5. Тривалість дозрівання плодів Гренадер

Рослини, реагуючи на зміни погодних умов, швидко перебудовують свій ритм розвитку. Через 4-7 днів після початку цвітіння розпускаються вегетативні бруньки при сумах ефективних температур 58,4 – 69,6 °С. Розпускання вегетативних бруньок проходить у найближчі терміни з цвітінням.



Мал. 6. Тривалість дозрівання плодів Євгенія



Мал. 7. Тривалість дозрівання плодів Радість

Деякі відхилення в календарних строках пов'язані з погодними умовами весни. Відмінність між сортами у термінах початку цієї фенофази не перевищує 7 днів. В умовах господарства середня тривалість дозрівання плодів коливалася від 93 до 100 днів.

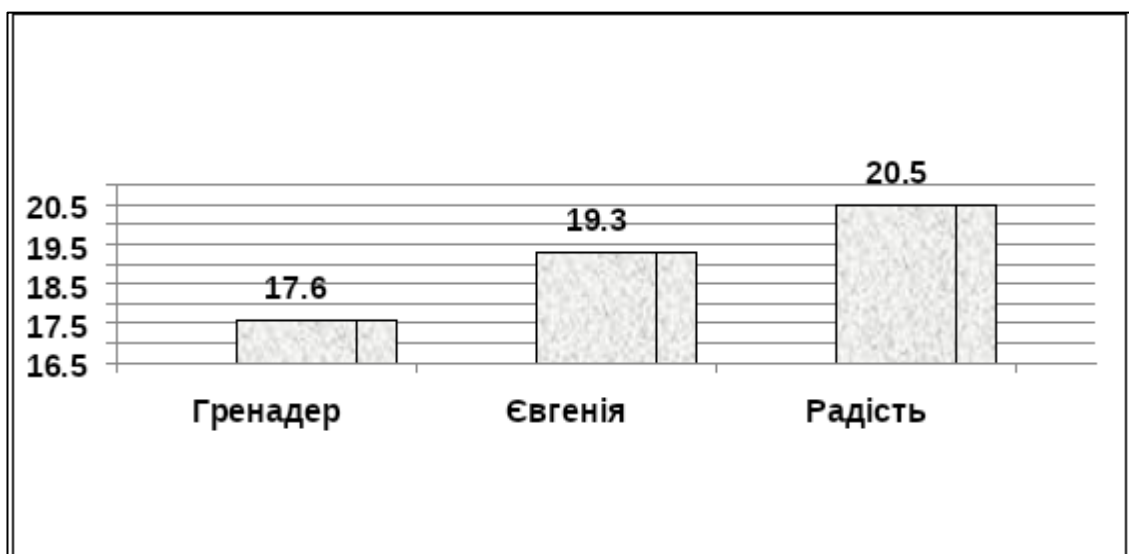
В культурі кизил зазвичай вирощується або в кущовій формі з декількома штабми, або у вигляді дерева, що легко формуються, утворюючи рівний стовбур і красиву компакту, округлу або пірамідальну, добре облистяну крону. Висота 4-річних рослин досліджуваних сортів кизилу в районі інтродукції варіювала в середньому від 1,34 до 1,56 м.

Таблиця 3

Висота рослин й середня величина річного приросту вегетативних пагонів у сортів кизилу

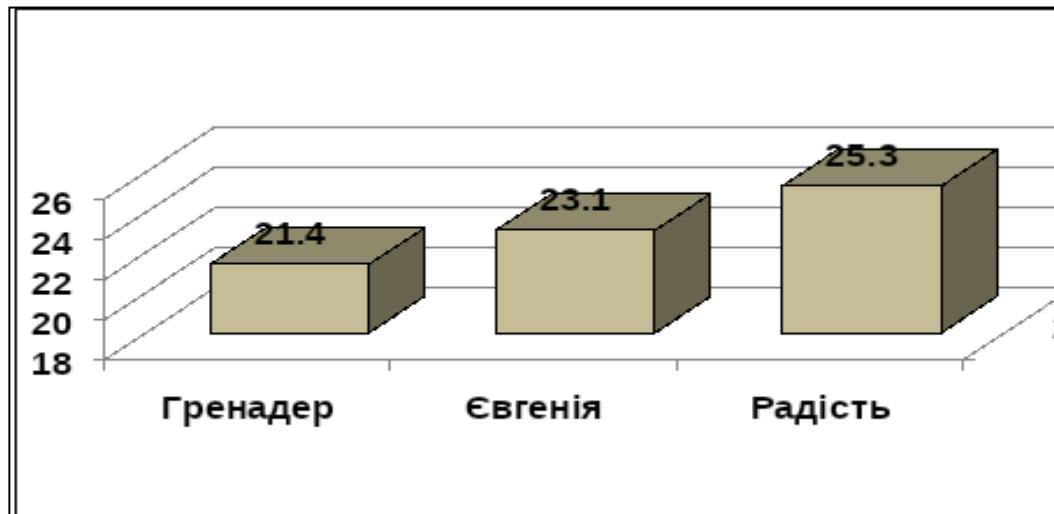
Сорти	Висота рослини, м	Середня довжина приросту, см		
		2022 р.	2023 р.	Середня
Гренадер	1,43 – 1,51	17,6	21,4	19,5
Євгенія	1,34 – 1,48	19,3	23,1	21,2
Радість	1,52 – 1,56	20,5	25,3	22,9

Початок та закінчення вегетації та зростання пагонів кизилу справжнього, що визначають його зимостійкість, характеризувалися в умовах господарства ранніми термінами настання.

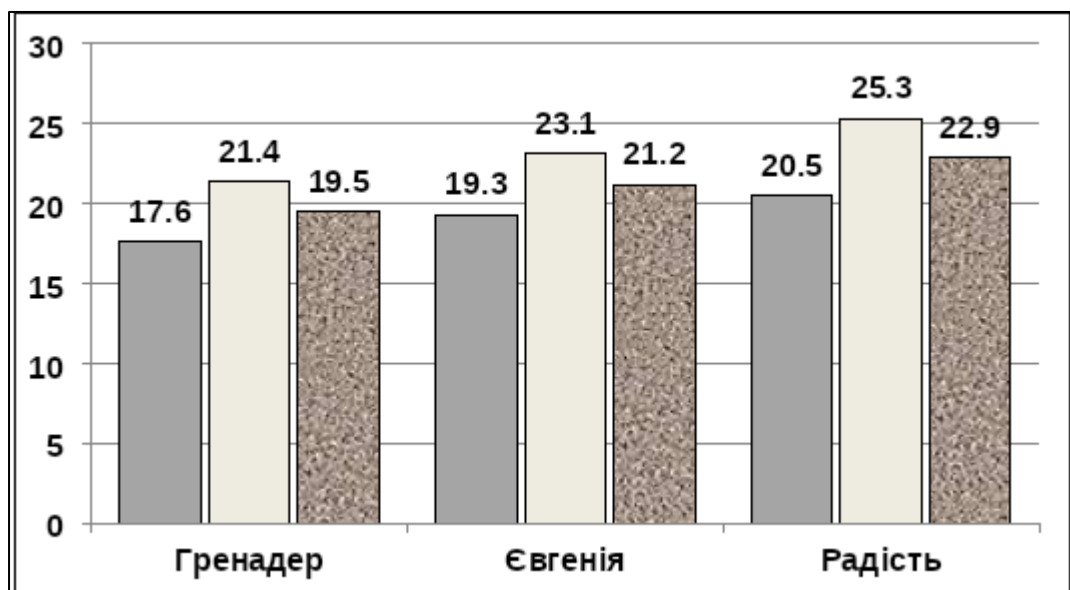


Мал. 8. Довжина приросту по сортам за 2022 р., см

Разом з тим у нього, як і у більшості плодкових культур, формувалися два види пагонів – ростові (вегетативні) та плодоносні (генеративні).



Мал. 9. Довжина приросту по сортам за 2023 р., см



Мал. 10. Довжина приросту по сортам за 2022 - 2023 р., см

Потенційну продуктивність рослин визначають кілька компонентів: довжина плодоносної деревини (м/кущ), кількість плодоносних вузлів на одиницю довжини пагона (шт./1 п.м), квіток та плодів в одному вузлі плодоношення (шт.). Знання біологічних особливостей плодоношення дає можливість цілеспрямовано вести селекцію, підбираючи вихідні форми, що



дозволяють поєднувати максимальну кількість складових продуктивності на найвищому рівні.

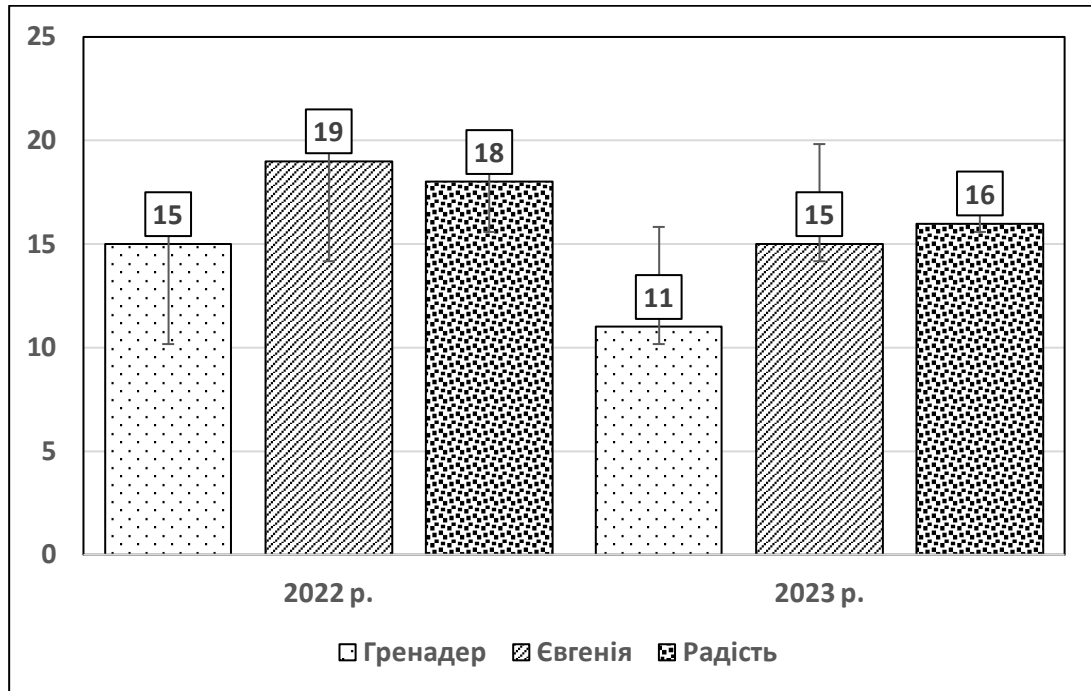
Оцінку потенційної продуктивності проводили, ґрунтуючись на експериментальних даних, що характеризують кількість генеративних утворень (суцвіть, квіток, зав'язей, плодів) на одиницю довжини пагона (1 п.м) та середню масу плода (г). Вивчення характеру плодоношення об'єктів, що досліджуються, показало переважне формування врожаю на багаторічній деревині - кільчатках, і незначне - на однорічних приростах. Виявлено велику різноманітність досліджуваних ознак (таблиця 4). Аналіз даних показує, що більшість вивчених компонентів значною мірою варіює за роками.

Таблиця 4

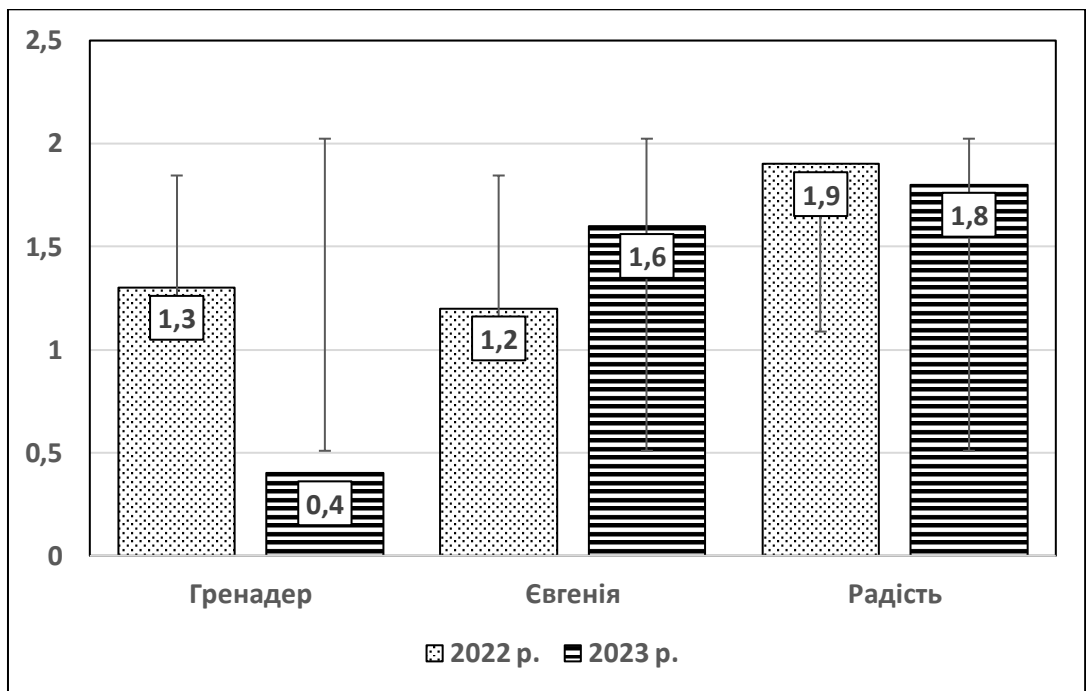
Характеристика сортів кизилу за складовими компонентами  
потенційної продуктивності

Сорти	Середня кількість у суцвітті, (шт.)					
	квіток		зав'язі		плодів	
	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.
Гренадер	15	11	1,3	0,4	1,1	0,3
Євгенія	19	15	1,2	1,6	1,2	1,4
Радість	18	16	1,9	1,8	1,7	1,4

У сортів кизилу найбільше сильно варіюють такі ознаки як кількість зав'язей і плодів на 1 погонний метр, а також кількість квіток у суцвітті. Це тим, що дані доданку продуктивності залежать найімовірніше від довжини плодоносної деревини та погодних умов попереднього року, коли відбувається формування квіткових бруньок.



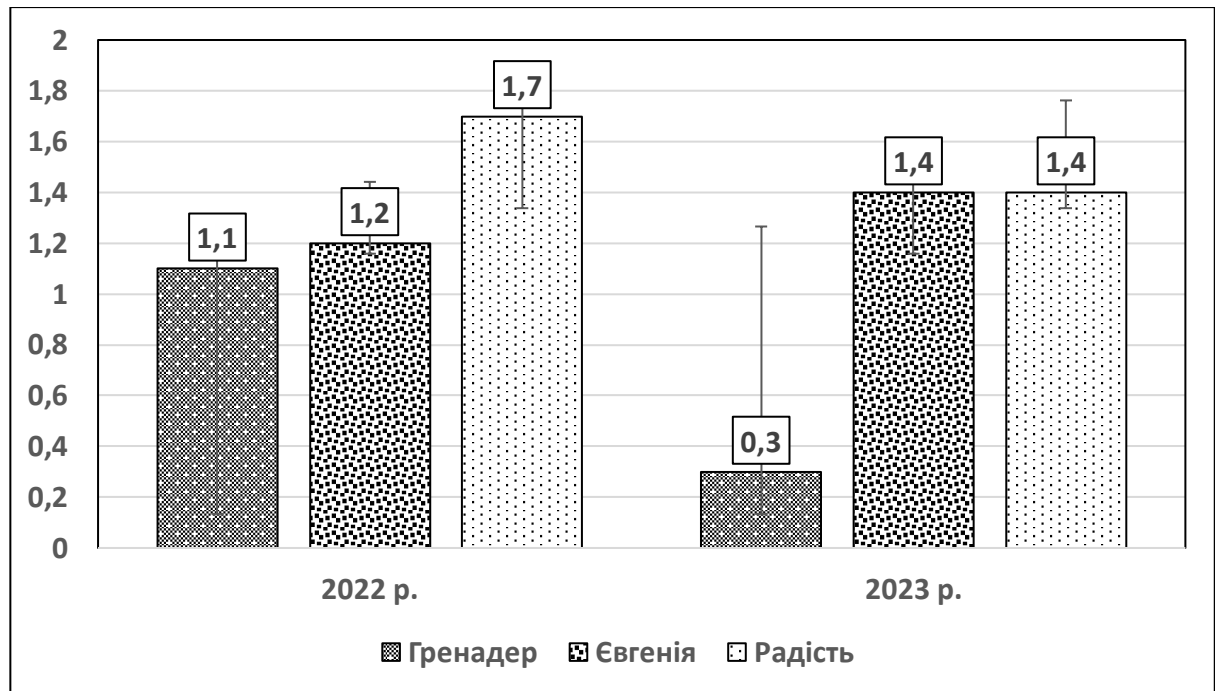
Мал. 11. Середня кількість у суцвітті, (шт.) квіток



Мал. 12. Середня кількість у суцвітті, (шт.) зав'язі

З огляду на те, що плодоношення кизилу в основному зосереджено на кільчатках, визначено їх кількість на один погонний метр. За роки досліджень найбільша кількість кільчаток відмічено у сорту Євгенія – 24

шт./п.м, трохи йому поступається сорт Радість - 18 шт./п.м. Найменше кільчаток формує сорт Гренадер – по 9 та 12 шт./п.м.

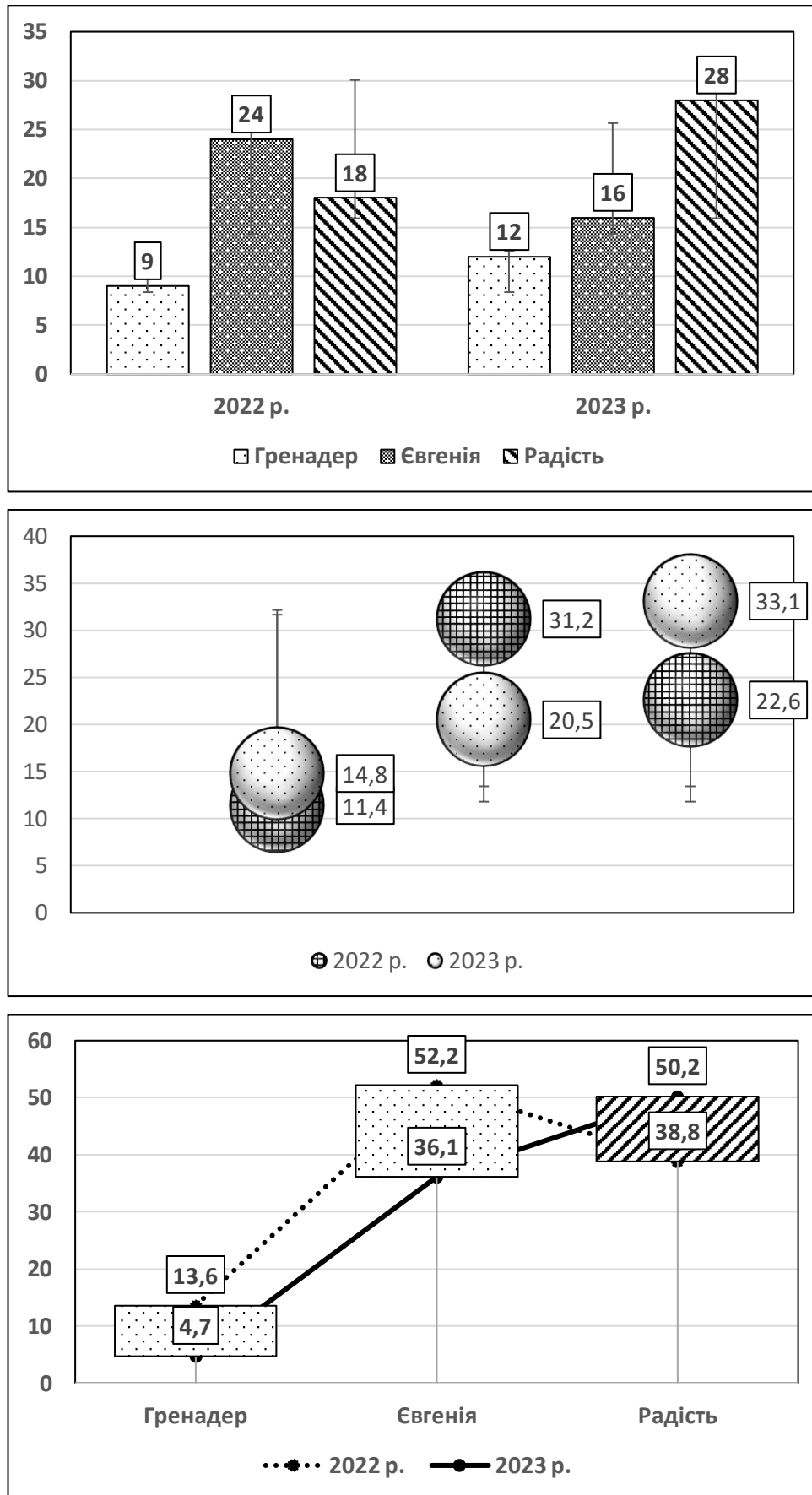


Мал. 13. Середня кількість у суцвітті, (шт.) плодів

Таблиця 5

Морфоструктурні показники продуктивності сортів кизилу

Сорти	Кількість на 1 погонному метрі річного приросту (шт.)							
	кільчаток		суцвіть		зав'язі		плодів	
	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.
Гренадер	9	12	11,4	14,8	15,7	9,6	13,6	4,7
Євгенія	24	16	31,2	20,5	62,4	43,1	52,2	36,1
Радість	18	28	22,6	33,1	39,6	52,1	38,8	50,2



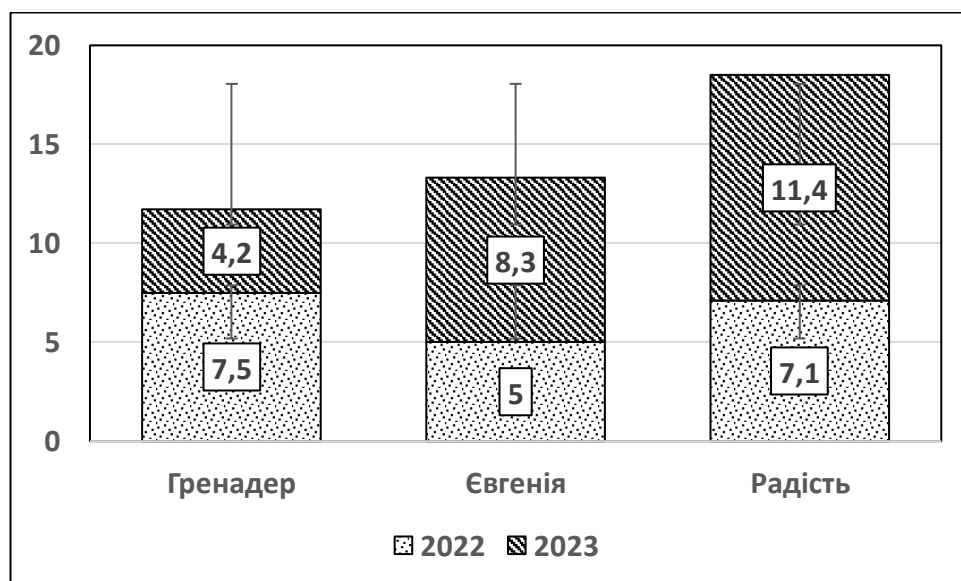
Мал. 14. Кількість на 1 погонному метрі річного приросту (шт.) кильчаток, суцвіть та плодів

Кількість суцвіть у 2022 р. на 1 п.м варіювала від 11,4 до 22,6, у 2023 р. – від 14,8 до 33,1 шт. Найбільше число суцвіть на 1 п.м річного приросту упродовж років досліджень формують сорти Євгенія (31,2) і Радість (33,1 прим./п.м). У 2023 р. кількість зав'язі на 1 п.м коливалася від 15,7 до 62,4, а у 2022 р. – від 9,6 до 52,1 шт. (залежно від сорту). Максимальна кількість плодів на 1 п.м річного приросту за роки досліджень відзначено у сортів Євгенія (36,1) та Радість (50,2 шт.).

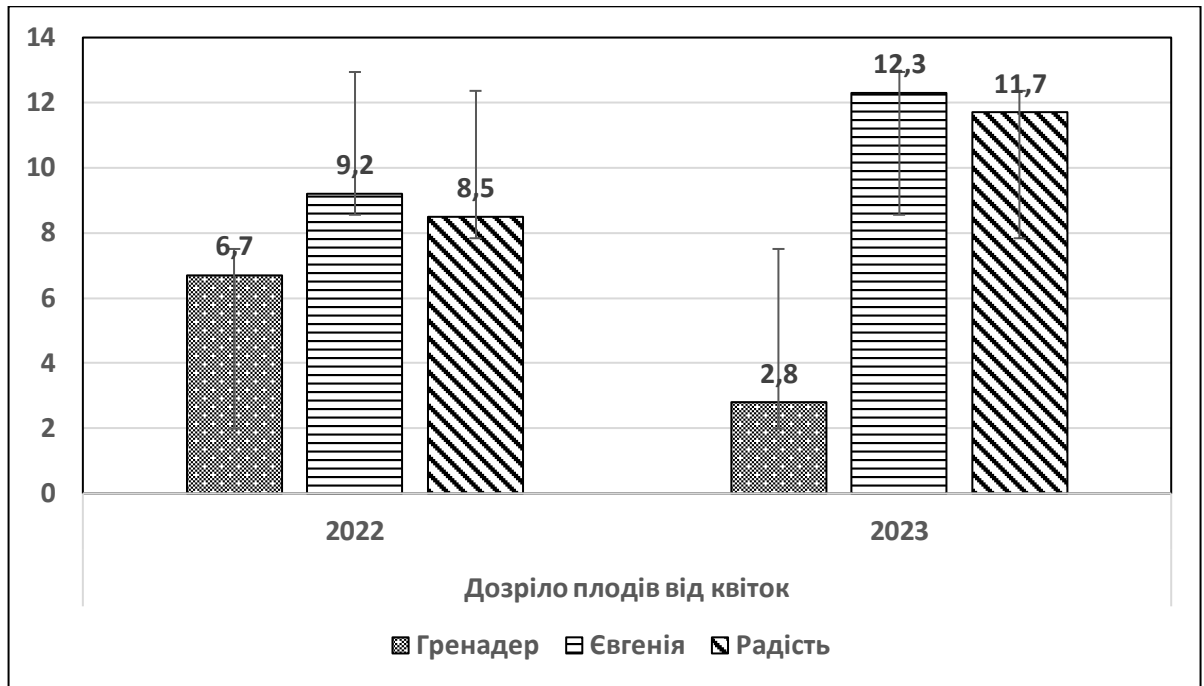
Таблиця 6

Характеристика сортів кизилу по зав'язуваності і редукції плодів, %

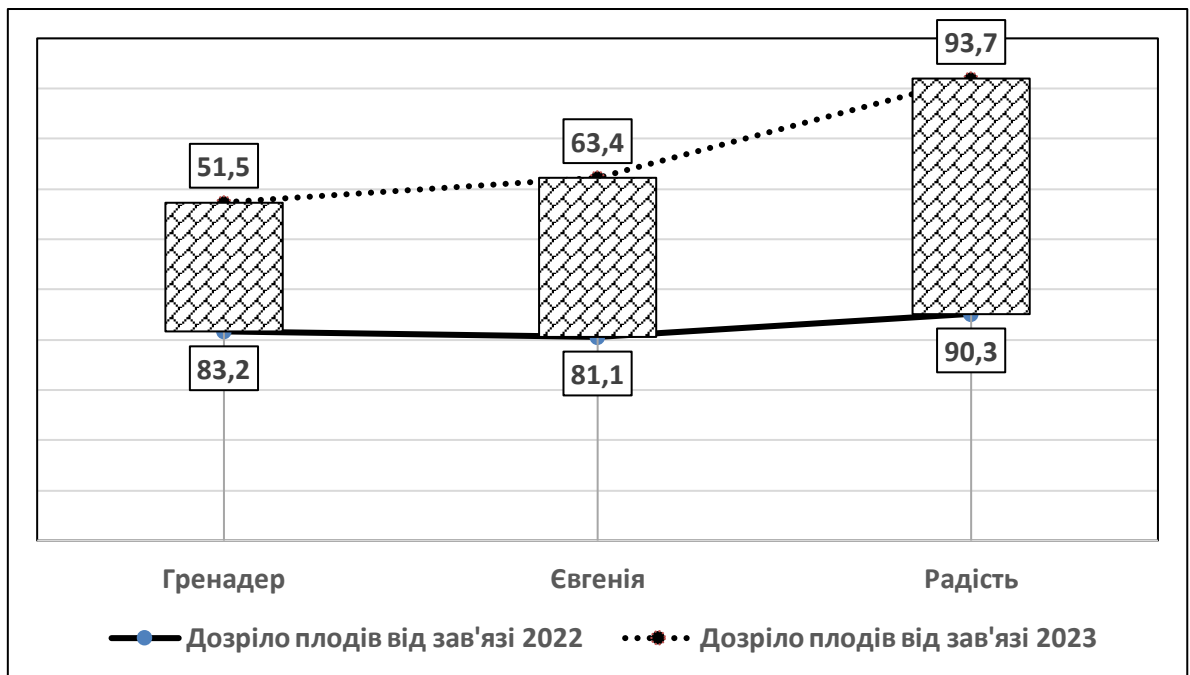
Сорти	Зав'язалось плодів від квіток		Дозріло плодів від квіток		Дозріло плодів від зав'язі	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Гренадер	7,5	4,2	6,7	2,8	83,2	51,5
Євгенія	5	8,3	9,2	12,3	81,1	63,4
Радість	7,1	11,4	8,5	11,7	90,3	93,7



Мал. 15. Зав'язалось плодів від квіток, %



Мал. 16. Дозріло плодів від квіток, %



Мал. 17. Дозріло плодів від зав'язі, %

Редукція генеративних утворень у кизику проходить двічі – на стадії утвори зав'язі і дозрівання плодів. Найбільш істотна відмінність відмічена між кількістю квіток й зав'язей, що утворилися: внаслідок недостатнього запилення квітки зкидаються і не формують зав'язь, при цьому виявлені цікаві сортові відмінності за даним показником.

Оцінка сортів кизилу за показником редукції потенційної продуктивності виявила значні відмінності між ними за рівнем цвітіння. Максимальна кількість суцвіть на 1 п.м формує сорт Євгенія, володіючи найменшою редукцією потенційної продуктивності (втрата генеративних утворень на двох етапах становить у середньому 75,2 %). Сорт кизилу Гренадер має від 9,6 до 14,1 суцвіть на 1 погонному метрі, а втрата потенційних плодів на двох етапах становить понад 80,11 %, причому на першому етапі – близько 78,8 %, а на другому – менше 2,0 %.

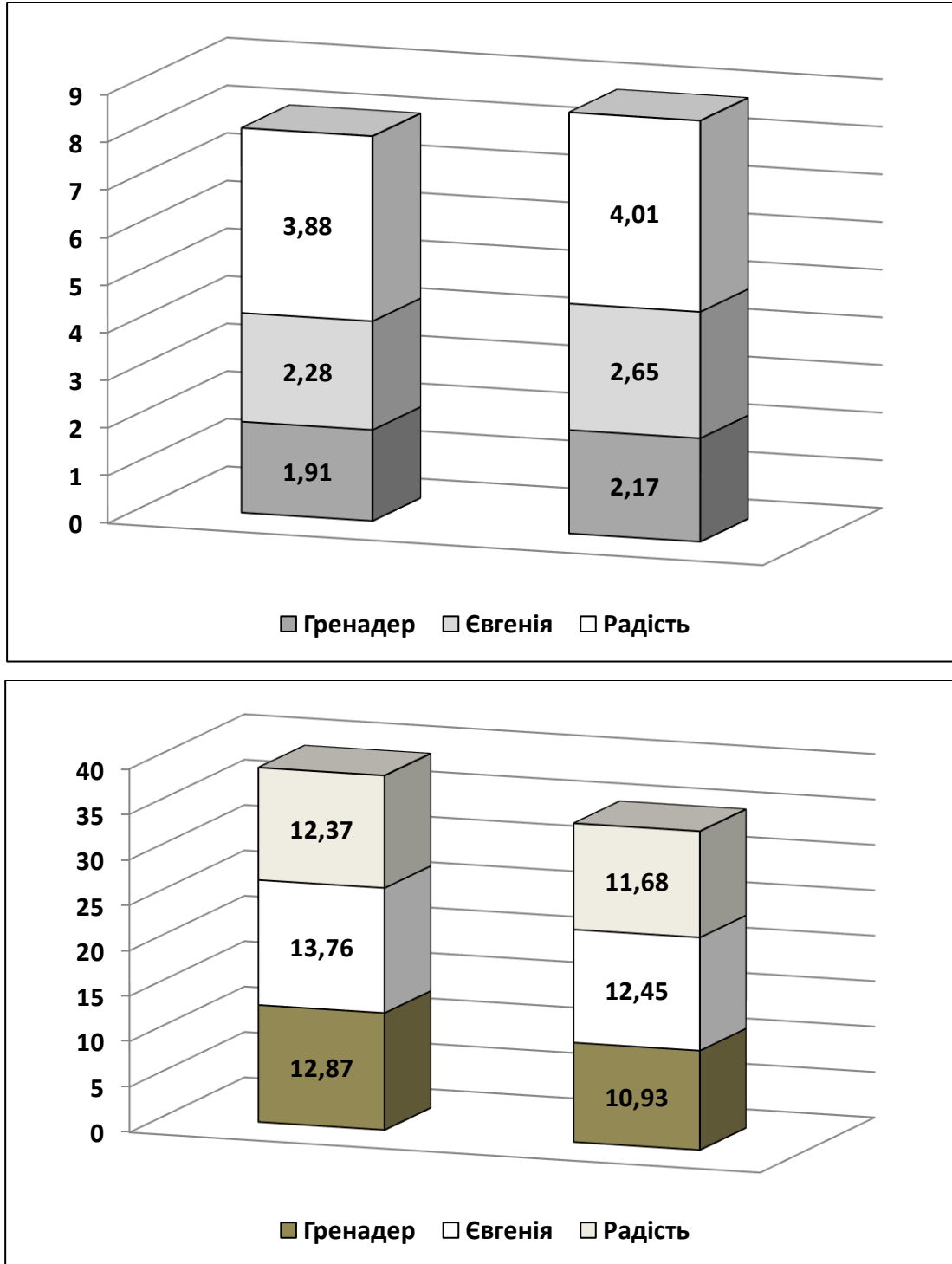
Плід кизилу - нижня синкарпна кістянка, їстівною частиною якого є соковиті стінки розгалуженої зав'язі. Навколоплодник кістянки утворює 3 прошарки: зверхній – екзокарп, типовий – мезокарп, середовий – ендокарп. На час дозрівання кістянки ендокарп утворює навколо насіння щільний чохол, що укладається із застиглих клітин.

Таблиця 7

Зміна за роками середньої маси плода та кісточки у сортів кизилу

Сорти	Середня маса плоду, г		Вага кісточки, г		Вміст кісточки в плоді, %	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Гренадер	1,91	2,17	0,23	0,25	12,87	10,93
Євгенія	2,28	2,65	0,31	0,33	13,76	12,45
Радість	3,88	4,01	0,51	0,46	12,37	11,68

Плоди та кісточки різних сортів кизилу відрізняються за метричними характеристиками. У 2023 р. проведено опрацювання таких параметрів як довжина й ширина плода і кісточки. Результати дослідження наведено у таблиці 8.



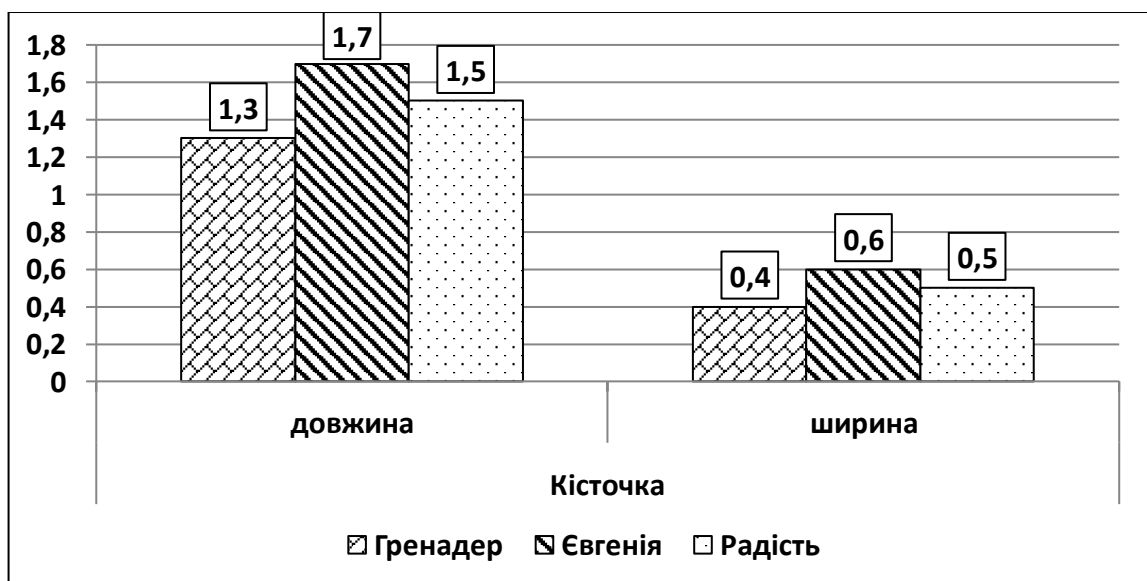
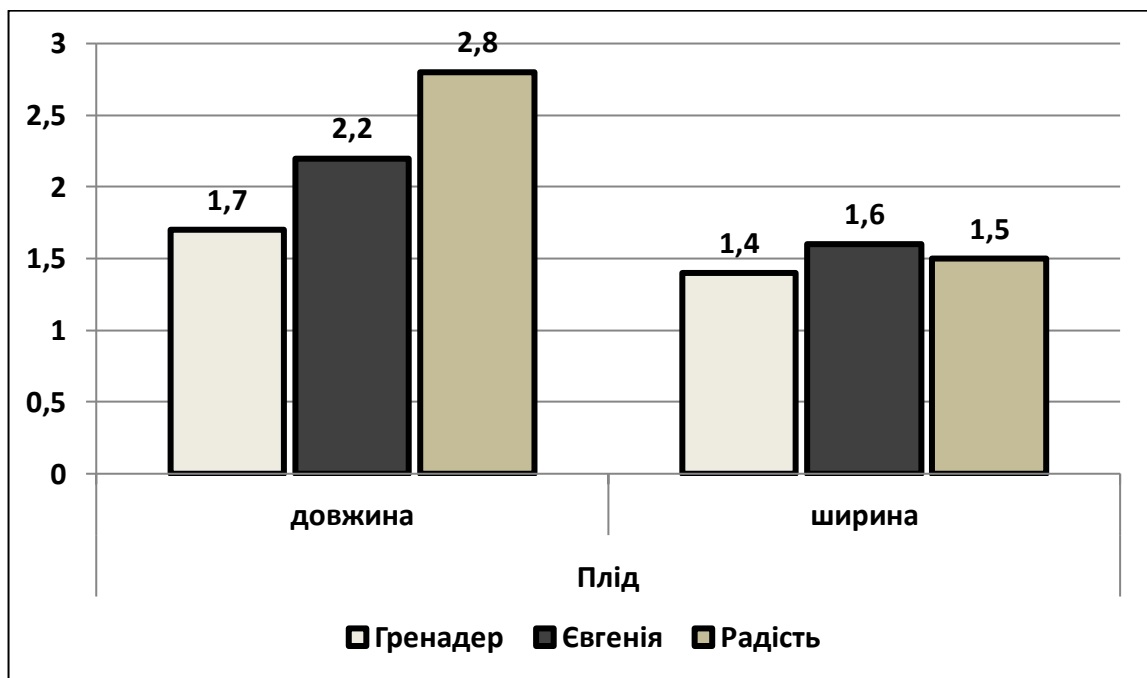
Мал. 18. Середня маса плоду, г й вміст кісточок в плоді, %



Таблиця 8

## Морфологічна характеристика плодів у сортів кизилу, см

Сорти	Плід		Кісточка	
	довжина	ширина	довжина	ширина
Гренадер	1,7±0,05	1,4±0,05	1,3±0,05	0,4±0,07
Євгенія	2,2±0,03	1,6±0,04	1,7±0,06	0,6±0,05
Радість	2,8±0,02	1,5±0,06	1,5±0,03	0,5±0,04



Мал. 19. Морфологічна характеристика плодів у сортів кизилу, см

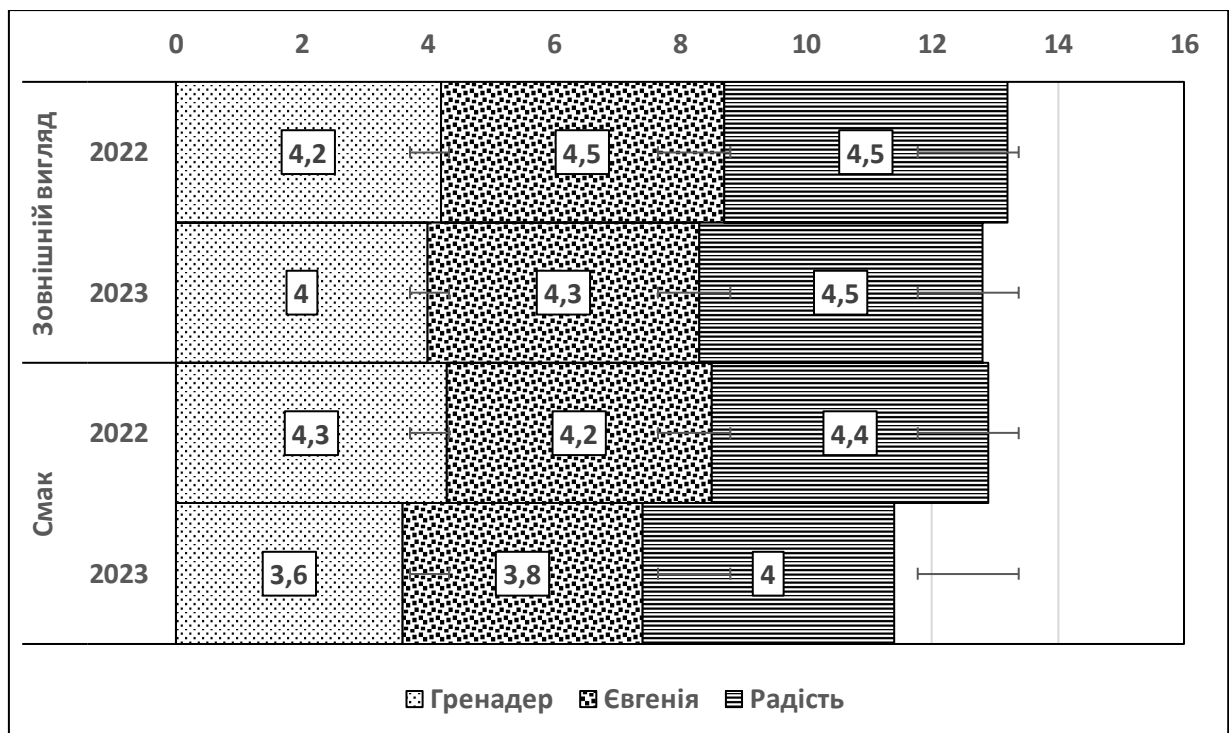
Проведено дегустаційну оцінку плодів різних сортів кизилу за такими показниками як зовнішній вигляд та смак. З урахуванням специфіки культури, сорти кизилу отримали загальну дегустаційну оцінку від 3,9 (Гренадер) до 4,4 бала (Радість).

Таблиця 9

## Оцінка органолептичних ознак плодів у сортів кизилу

Сорти	Зовнішній вигляд		Смак		Загальна оцінка в середньому
	2022	2023	2022	2023	
Гренадер	4,2	4,0	4,3	3,6	3,9
Євгенія	4,5	4,3	4,2	3,8	4,2
Радість	4,5	4,5	4,4	4,0	4,4

Зовнішній вигляд оцінювався на рівні від 4,0 (Гренадер) до 4,5 бала (Євгенія й Радість). За смаковими характеристиками варіювання становило від 3,6 до 4,4 бала. За даним показником лише двом сортам вдалося перевершити 4-х бальну оцінку – Євгенія і Радість.



Мал. 20. Порівняльна характеристика ознак плодів у сортів кизилу

## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дефіцит ресурсів змушує споживачів і виробників робити вибір. Ці вибори мають часовий вимір. Вибір, який споживачі роблять сьогодні, вплине на те, як вони житимуть у майбутньому, тобто вибір, який бізнес робить сьогодні, матиме ефект на майбутню прибутковість своїх фірм.

Вибір, який людина робить, також пов'язаний з альтернативною вартістю. Агробізнес-фірма, яка розглядає можливість придбання нової комп'ютерної системи, також повинна враховувати дохід, який вона могла б отримати, використовуючи ці гроші для інших цілей. Суть, виражена в економічних термінах, полягає в тому, чи економічні вигоди перевищують витрати, включаючи втрачені доходи. Простіше кажучи, альтернативна вартість – це концепція, пов'язана з економічними рішеннями. Це стосується неявних витрат, пов'язаних із наступною найкращою альтернативою.

Економісти сільського господарства на мікрорівні стурбовані питаннями, пов'язаними з використанням ресурсів у виробництві, обробці, розподілі та споживанні продуктів у системі харчування та клітковини. Економісти виробництва досліджують попит на ресурси з боку підприємств та реакцію їх пропозиції. Ринкові економісти зосереджуються на потоці їжі та клітковини через ринкові канали до кінцевого пункту призначення та на визначенні цін на кожному етапі. Фінансові економісти стурбовані питаннями, пов'язаними з фінансуванням підприємств і постачанням капіталу цим фірмам, тому вони зосереджуються на використанні та збереженні природних ресурсів країни. Інші економісти зацікавлені у формуванні державних програм для конкретних товарів, які підтримуватимуть доходи фермерів і забезпечуватимуть продуктами харчування та клітковиною малозабезпечених споживачів [18-24].

Економісти сільського господарства, які працюють на макрорівні, цікавляться тим, як сільське господарство та агробізнес впливають на національну та світову економіку та як події, що відбуваються в інших

секторах, впливають на ці фірми, і навпаки. Наприклад, аграрні економісти, повинні оцінити, як зміни в монетарній політиці впливають на ціни різних продовольчих товарів. Вони цікавляться дослідженнями, можуть використовувати комп'ютерні моделі для аналізу прямих і непрямих наслідків, які конкретні пропозиції монетарної чи фіскальної політики матимуть на сектор сільськогосподарського бізнесу.

Інші займаються питаннями у сфері міжнародного розвитку. Мікроекономіст може зосередитися на тому, як додавання ще одного ресурсу підприємством або купівля іншого продукту споживачем змінить економічний добробут підприємства та споживача. Макроекономіст, з іншого боку, може зосередитися на тому, як зміна ставки податку на доходи фізичних осіб може змінити виробництво країни, процентні ставки, інфляцію та дефіцит бюджету. Ключове слово в цьому прикладі – зміна; або, точніше, як зміна ціни, кількості тощо вплине на інші ціни та кількість в економіці, і як ця ситуація може змінити економічний добробут споживачів, підприємств та економіки в цілому. Багато наступних розділів включають обговорення граничного аналізу, щоб краще зрозуміти економічні рішення, прийняті на рівні фірми, домогосподарства чи економіки взагалі.

Сільське господарство є важливим у розвитку будь-якої економіки. Сьогодні фермери та власники агропідприємств є дуже інтегрованими партнерами в економіку нашої держави. Їхні зв'язки з іншими секторами внутрішньої економіки включають не лише ринки, на які вони продають свою продукцію, але й фінансові ринки, з яких вони запозичують кошти, ринки праці, на яких вони наймають робочу силу та шукають роботу поза фермою, і ринки промислових ресурсів, на яких вони купують хімікати, добрива та обладнання.

Тенденції виробництва, продуктивності та цін зазвичай повідомляються за допомогою значень індексів. Індекс - це не більше ніж відсоткове порівняння від фіксованої точки відліку або контрольного показника. Порівнюючи, наприклад, виробництво та ціни на яблука в різні

роки, економісти можуть описати зміни цін на яблука та виробництва яблук відносно контрольного або базового періоду. Біологічний процес фотосинтезу, в якому додавання світла в середовище рослини призводить до росту рослини, можна розглядати в контексті стимул-реакція. Стимулом є додавання світла, а відповіддю – ріст рослини. Цей процес можна вивчати в контрольованому середовищі за допомогою складних вимірювальних пристроїв. Економічну поведінку також можна розглядати в контексті стимул-реакція. Наприклад, падіння ціни на морозиво діє як стимул, спонукаючи споживачів купувати більше морозива. Ці покупки можна виміряти та записати. Однак у більшості аспектів подібність закінчується.

Фотосинтез можна розглядати та вивчати безпосередньо, але більшість процесів економічної поведінки неможливо. Насправді цей приклад ілюструє різницю між природничими науками (наприклад, біологією, хімією, фізикою) і соціальними науками (наприклад, економікою). Більшість процесів економічної поведінки неможливо вивчити в контрольованому середовищі. Ми можемо досліджувати технічні зв'язки перетворення ресурсів на результати у процесі виробництва, але ми не можемо спостерігати процес зв'язку економічного стимулу з економічним рішенням. Найбільш відомі економічні теорії споживчої поведінки припускають, що споживачі раціональні та прагнуть максимізувати своє задоволення, залишаючись у межах свого бюджету.

Споживач купує товар чи послугу через задоволення, яке він чи вона очікує отримати. Ранні дослідники поведінки споживачів стверджували, що корисність кардинально вимірюється. Вони також стверджували, що корисність, отримана від даного товару, не залежить від корисності, отриманої від інших товарів. Загальна корисність, відповідно, дорівнюватиме загальній корисності, отриманій від кожного окремого товару. Психологічні одиниці задоволення, отримані від споживання, зазвичай називають корисністю.

Закон спадної граничної корисності передбачає, що як споживання в одиницю часу зростає, гранична корисність зменшується.

Питання безпечності харчових продуктів зараз викликають серйозне занепокоєння споживачів. Такі проблеми стосуються залишків пестицидів і гербіцидів у продуктах харчування, антибіотиків і гормонів у кормах для птиці та худоби, опромінення, нітратів у продуктах харчування, добавок і консервантів, цукру та штучних барвників. Три приклади: сальмонела в м'ясі птиці, арахісовому маслі та морепродуктах; хімічний дамінозид, що продається під назвою Алар і використовується на яблуках; та спалах бактерій кишкової палички на м'ясокомбінатах. Вплив проблем безпеки харчових продуктів зазвичай зміщує криву попиту на товар вліво, за інших рівних умов.

Зручність в даний час є основним атрибутом харчових продуктів, особливо в обслуговуванні споживачів, яким бракує часу. Удосконалення та розвиток переробки та маркетингу також сприяли популярності деяких харчових продуктів. Розвиток одноразових фруктових соків у коробках, а також збільшення різноманітності сумішей підштовхнули споживання фруктів. Удосконалення технологій переробки дозволило виробляти шортен і маргарин, виготовлений повністю з рослинних олій. На споживання тростинного та бурякового цукру вплинула розробка кукурудзяного сиропу з високим вмістом фруктози.

Інша загальна властивість стосується бюджетної частки товару. Якщо товар чи послуга становлять відносно велику частку бюджету або частку доходу домогосподарства, крива попиту на них буде більш еластичною. Коли витрати на товар чи послугу значні, наприклад, на автомобілі, меблі та техніку, споживачі більш чутливі до змін їх цін, за інших рівних умов. Витрати на сіль складають відносно невеликий відсоток від загальних витрат споживача. Таким чином, сіль навряд чи демонструватиме високу еластичність попиту. Попит на капусту також є нееластичним через її незначну частку в бюджеті. Підвищення ціни на капусту на 45 % мало

вплине на кількість попиту, хоча існує кілька заміників капусти. Замінників житлово-комунальних послуг порівняно небагато, а їх частка в бюджеті відносно велика.

Дії міністерства сільського господарства історично мали прямий вплив на фермерів. Якщо еластичність попиту на пшеницю за власною ціною менша за одиницю в абсолютному значенні (тобто нееластична), дії, вжиті для обмеження кількості, що надходить на ринок, матимуть бажаний ефект підвищення цін на пшеницю на більший відсоток, ніж скорочення в кількість, таким чином підвищуючи доходи фермерів, які вирощують пшеницю. Якщо еластичність попиту на пшеницю за власною ціною більша за одиницю за абсолютною величиною (тобто еластичний), і уряд вживає заходів для обмеження кількості, що надходить на ринок, щоб підтримати ціни та доходи ферм, станеться навпаки.

Ми також можемо зробити висновки про вплив зміни ринкових умов на підприємства харчової промисловості та оптові та роздрібні торговельні фірми на основі опублікованих власних цін, перехресних цін і еластичності доходу. Таким чином, збільшення виробництва овочів знизить роздрібну ціну овочів і, за інших рівних умов, збільшить кількість овочів, що закуповуються. Але доходи, які отримують підприємства роздрібної торгівлі продуктами харчування, впадуть, оскільки відсоткове падіння роздрібних цін перевищить відсоткове зростання споживання овочів.

Важливо відзначити, що ще одна загальна властивість еластичності полягає в тому, що еластичність попиту на сільськогосподарську продукцію за ціною більша на рівні роздрібної торгівлі, ніж на рівні ферми. Продовжуючи приклад нееластичної еластичності попиту на овочі за власною ціною на рівні роздрібної торгівлі, попит на овочі на рівні оптової торгівлі буде ще більш нееластичним. Таким чином, зміни в овочівництві впливають на доходи, які отримують не тільки роздрібні торговці, а й оптовики та харчові переробники. Більшість продовольчих товарів мають еластичність доходу значно меншу за одиницю, а деякі є від'ємною

(неповноцінний товар). Таким чином, швидке зростання споживчого доходу по всій країні не обов'язково призведе до розширення ринку попиту на продукти харчування.

Агропідприємства використовують широкий спектр ресурсів у процесі виробництва певного товару чи послуги. Пшенична ферма, наприклад, використовує іншу комбінацію ресурсів, ніж бавовноочисна чи м'ясопереробна фірма. Деякі підприємства використовують робочу силу більш сезонно, ніж інші. І деякі підприємства потребують більше землі для виробництва своєї продукції, ніж інші. Незважаючи на значні відмінності в ресурсах, які використовуються окремими видами бізнесу залучених до харчової та волоконної промисловості, існує ряд особливостей, пов'язаних з використанням ресурсів цими підприємствами, які можна узагальнити. По-перше, вхідні дані можна згрупувати в кілька конкретних категорій, що полегшує їх опис і аналіз. Усі ці фірми також мають спільні конкретні співвідношення виробництва та витрат, які є основою для економічних рішень, прийнятих бізнесом, включаючи рівень виробництва, який потрібно виробити, і рівень змінних ресурсів, які потрібно використовувати, коли він використовує поточний виробничий потенціал.

Фермерський сектор ближче, ніж будь-який інший сектор економіки, підходить до умов досконалої конкуренції. Спочатку ми також зосередимося на розумінні впливу, який зміна використання одного вхідного матеріалу має на виробництво одного продукту [15-22].

Термін капітал набуває різного значення в різних контекстах. Використовуючи термін капітал, банкір має на увазі акціонерний капітал, який відображається на балансі банку. Проте в обговоренні використання ресурсів у контексті виробництва капітал відноситься до промислових товарів, таких як паливо, хімікати, трактори, вантажівки та будівлі, які надають продуктивні послуги своїм користувачам. Ключовим аспектом капітальних благ є те, що вони не забезпечують безпосередньо задоволення споживачів, а скоріше допомагають у виробництві інших товарів і послуг.



Нетривалі капіталовкладення, такі як паливо та хімікати, повністю витрачаються протягом поточного періоду виробництва. З іншого боку, довготривалі капітальні вкладення, такі як машини та будівлі, використовуються протягом кількох років.

Останньою вхідною категорією є менеджмент. Його функції різноманітні, і їх легше концептуалізувати, ніж виміряти. Подібно до лідера оркестру, фермери та агробізнеси повинні приймати рішення щодо того, як, коли та що виробляти, організовуючи свої ресурси, коли та як продавати продукцію підприємства, наскільки масштабно розвиватися та як фінансувати розширення бізнесу.

Виробнича функція характеризує фізичний зв'язок між використанням ресурсів і рівнем випуску. Припустімо, що ви продавець компанії з виробництва добрив, і фермер просить вас порекомендувати кількість добрив, які потрібно внести на гектар, щоб максимізувати прибуток. Перш ніж ви зможете рекомендувати кількість добрив, які повинен застосувати фермер, ви повинні мати певні знання про фізичний зв'язок між врожайністю та рівнем використання добрив. Якщо внесення більшої кількості добрив не впливає на врожайність, відповідь проста: фермер, який максимізує прибуток, очевидно, не повинен застосовувати додаткові добрива.

Між загальним і граничним фізичним продуктом існує важливий зв'язок. Нахил кривої загального фізичного продукту (щодо використання праці) приблизно дорівнює граничному фізичному продукту. Якщо зміна використання праці дуже мала, граничний фізичний продукт точно дорівнює нахилу кривої загального фізичного продукту. Іншими словами, крива граничного фізичного продукту вимірює швидкість зміни випуску у відповідь на зміну у використанні праці. Крива граничного фізичного продукту має певні повороти, коли ми рухаємося вздовж кривої загального фізичного продукту.

Загальна собівартість продукції - це витрати, пов'язані з використанням усіх ресурсів виробництва. Загальні витрати підприємства в

короткостроковому періоді можна розділити на постійні та змінні. Ми дізналися, що постійні витрати – це витрати, які не змінюються залежно від рівня використання ресурсів, а змінні витрати – це витрати, які змінюються залежно від рівня використання ресурсів. При прийнятті короткострокових економічних рішень важливо розуміти вимірювання цих та інших концепцій витрат і їх зв'язок із рівнем виробничої діяльності. Дві додаткові концепції витрат, пов'язані з рівнем виробництва, які надзвичайно важливі для прийняття економічних рішень, - це граничні витрати та середні витрати.

Якщо ми спробуємо побудувати графік загальної кривої фізичного продукту для двох вхідних даних, це займе три виміри: два виміри для двох вхідних даних і один вимір для виходу. Однак тривимірні фігури важко намалювати та зрозуміти; тому в цій главі будуть використовуватися двовимірні фігури. Це можна зробити, зосередившись на комбінаціях двох вхідних даних, які при спільному використанні призводять до певного рівня результату. Крива, яка відображає комбінації двох входів, які призводять до певного рівня випуску, називається кривою ізоквант. Термін iso тут має таке ж значення (тобто рівний), коли ми обговорювали iso-корисність, криві байдужості для двох товарів, з якими стикаються споживачі. Ізокванта складається з геометричного місця точок, які відповідають рівному або ідентичному рівню випуску. Поряд із будь-якою ізоквантою зображено нескінченну кількість комбінацій праці та капіталу, які призводять до однакового рівня виробництва. Оскільки кількість праці (капіталу) збільшується, для виробництва даного рівня продукції потрібно менше капіталу (праці).

Щоб проілюструвати цю тезу, подумайте про кількість капіталу як про одиниці палива та машин, що діляться (наприклад, години використання трактора). Коли кількість тракторів та їх додаткового обладнання й палива збільшується, для виробництва певного рівня виробництва пшениці, наприклад, потрібно менше робочих годин. Подібним чином, з меншим наявним капіталом для виробництва такої ж кількості пшениці потрібно

більше годин праці. З цієї дискусії ми можемо зробити висновок, що капітал і праця є технічними заміниками.

Встановлено, що підприємство використовує два ресурси (працю та капітал) для виробництва конкретного продукту. Загальна собівартість виробництва в цьому випадку дорівнюватиме ставки заробітної плати, помноженій на години використаної праці плюс вартість капіталу, помножену на кількість використаного капіталу. Концепція ставок заробітної плати за працю знайома, але вартість капіталу потребує додаткового пояснення. Ми дізналися, що капітал включає як змінні, так і постійні витрати. Ми навели паливо як приклад змінної витрати, а землю як приклад фіксованої витрати.

Таким чином, вартість капіталу дорівнює ціні придбаного палива та інших змінних ресурсів, помноженому на куплену суму та ставку орендної плати капіталу за використання постійних ресурсів, таких як трактори та інші машини, будівлі та земля. У найближчій перспективі бізнес може орендувати додатковий трактор або землю. Річна орендна плата за орендовані основні ресурси є змінною собівартістю виробництва. Власний капітал також має свої витрати. Власник паю, наприклад, має можливість здати цей наділ в оренду або продати її комусь іншому та використати ці гроші у своїй наступній найкращій альтернативі. Дохід, втрачений через те, що пай не продали чи не здали в оренду, є витратами. Економісти називають це неявними або альтернативними витратами.

Таким чином, наша вартість агрокапіталу є складною змінною, яка в короткостроковому періоді відображає вартість обох змінних ресурсів: праці та орендованого капіталу. Ціни на ці два ресурси, або ставку заробітної плати за працю та ставку ренти за капітал, розглядаються як фіксовані в короткостроковому періоді; вони не змінюватимуться залежно від рівня використання ресурсів окремою фірмою.

По суті, у короткостроковій перспективі бізнес стикається з двома вхідними рішеннями, які стосуються використання вхідних ресурсів. Одна

стосується найменш витратної комбінації вхідних ресурсів для отримання даного рівня випуску. Тут рівень виробництва не обмежений бюджетом підприємства. Інший - це найменш витратна комбінація витрат і випуску, обмежена даним бюджетом.

Короткострокове використання ресурсів з найменшою вартістю Перша з цих двох точок зору на використання ресурсів з найменшою вартістю вимагає, щоб ми знайшли найнижчу можливу вартість виробництва певного рівня продукції за допомогою існуючих заводів і обладнання підприємства. Припускається, що ціни на технології та ресурси є відомими та постійними.

Альтернативні комбінації капіталу та праці дають заданий рівень випуску, який утворює ізокванту, і що відносні ціни ресурсів допомагають сформувати лінію ізокартості. Нам потрібно знайти найменш витратну комбінацію вхідних ресурсів, яка дозволить підприємству виробляти певний рівень продукції в поточному періоді. Будь-який додатковий капітал орендується (змінна вартість) через угоду про короткострокову оренду, а не є власністю (постійна вартість) або представляє собою нетрудові змінні витрати (наприклад, паливо та агрохімікати). Графічно найменш вартісну комбінацію вхідних даних можна знайти шляхом паралельного зміщення лінії ізокант, поки вона не стане дотичною до (тобто просто торкнеться) бажаної ізокванти. Ця точка дотику являє собою комбінацію з найменшою вартістю капіталу та праці для виробництва даного рівня продукції та загальних витрат виробництва.

Крива довгострокових середніх витрат, яку часто називають кривою довгострокового планування, показує бізнесу, як зміна розміру вплине на економічну ефективність підприємства. Він також вказує на мінімальну вартість одиниці продукції, за якої можна виробляти будь-який результат після коригування розміру підприємства.

Відповідь полягає в тому, що економісти називають поверненням розміру. Якщо збільшення випуску точно пропорційне збільшенню витрат, кажуть, що існує постійна віддача від розміру. Це означає, що подвоєння або

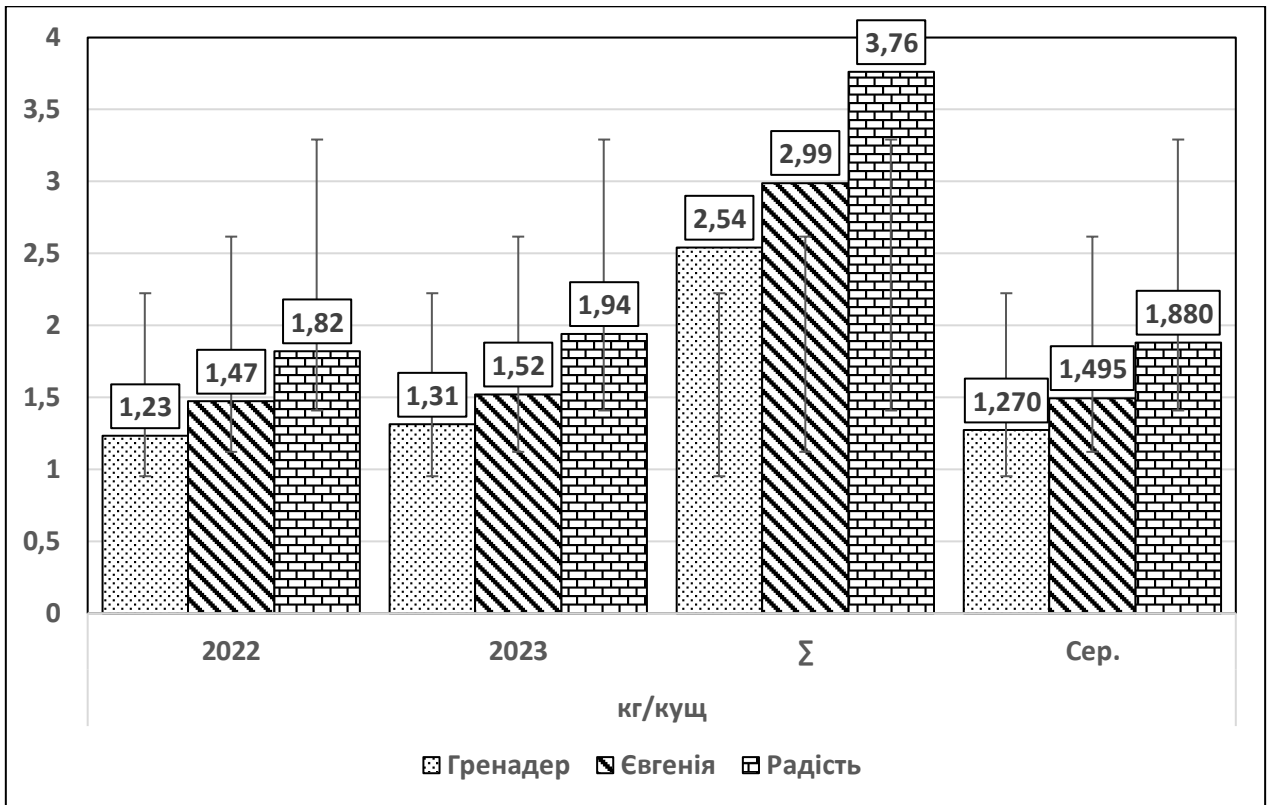
потроєння ресурсів, які використовує фірма, призведе до подвоєння або потроєння її випуску. Якщо збільшення випуску більше (менше), ніж пропорційне збільшенню використання ресурсів, ми говоримо, що віддача від розміру зростає (зменшується). Зменшення (зростання) віддачі від розміру буде існувати, якщо довгострокові середні витрати агрофірми збільшуються (зменшуються), коли агрофірма розширюється [25-27].

Урожайність визначається багатьма чинниками, кожен із яких має параметри варіювання, проте який завжди виділення генотипів з їхньої придатності і цінності для інтродукції у культуру досить оцінити їх за врожайності. Тобто, врожайність вважається одним з провідних показників, що характеризують гено- або фенотип, що виділяється. Тому, при багаторічних спостереженнях важливо виділити форми зі стійкою, стабільною врожайністю, що свідчить про їх адаптивність (пластичність) до умов зростання. Саме цей показник покладено в основу виділення генотипів, цінних за морфологічними та механічними властивостями плодів (табл.10).

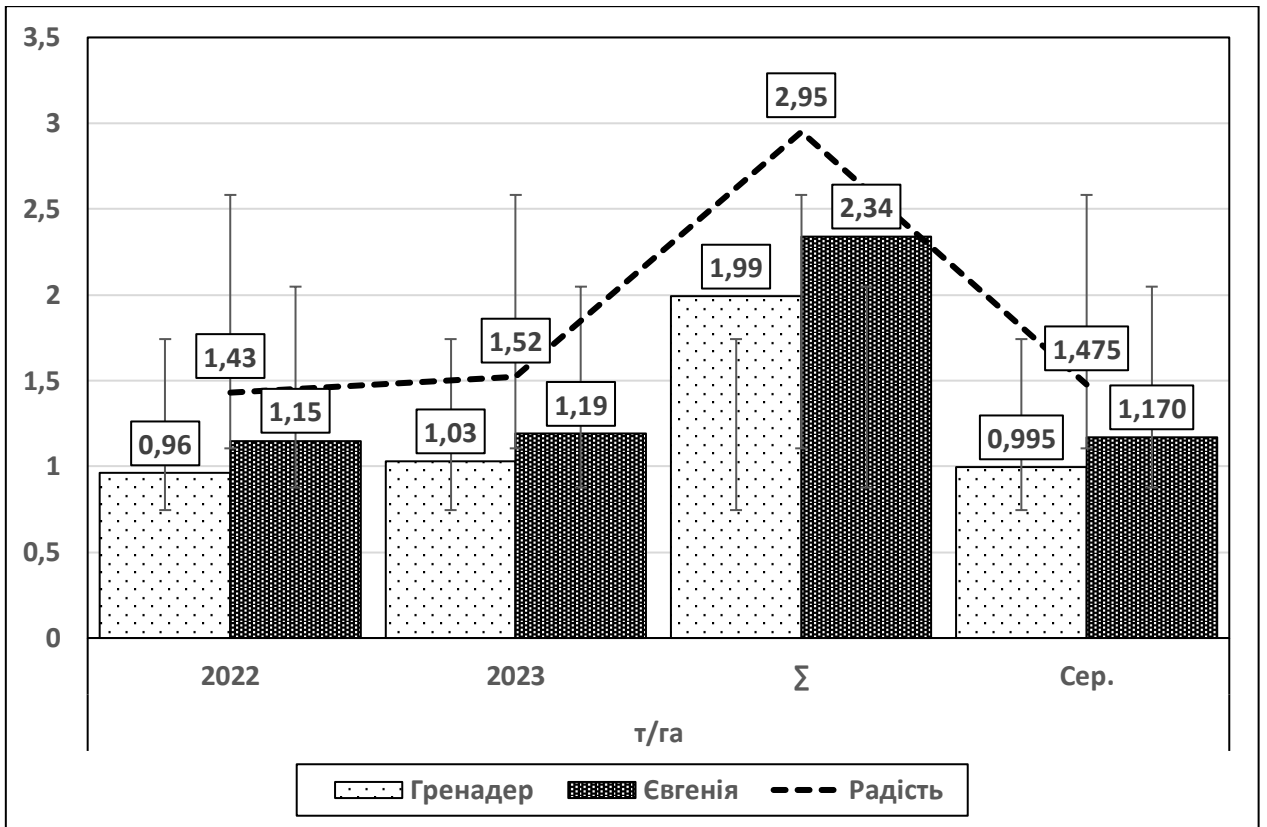
Таблиця 10

## Порівняльна врожайність сортів кизилу в умовах господарства

Сорти:	Показники:							
	кг/кущ				т/га			
	2022	2023	$\Sigma$	Сер.	2022	2023	$\Sigma$	Сер.
Гренадер	1,23	1,31	2,54	1,270	0,96	1,03	1,99	0,995
Євгенія	1,47	1,52	2,99	1,495	1,15	1,19	2,34	1,170
Радість	1,82	1,94	3,76	1,880	1,43	1,52	2,95	1,475



Мал. 21. Порівняльна врожайність сортів кизилу, кг/кущ



Мал. 22. Порівняльна врожайність сортів кизилу, т/га

В даний час критерієм економічної ефективності сільськогосподарського виробництва є збільшення кількості продукції при мінімальних затратах праці на основі раціонального використання виробничих ресурсів. Встановлено, що кизил – орендна садова культура, яка не тільки ціна за харчовими та лікувально-профілактичними якостями, але й утворює екологічно безпечні плоди, так як не вимагає витрат на засоби хімічного захисту. Показники економічної ефективності розраховані за фактичними даними урожайності та затратам на вирощування та збирання, що склалися у складних 2022-2023 рр. (таблиця 11).

Таблиця 11

## Економічна ефективність вирощування перспективних сортів кизилу

№ з/п	Показники	Сорти:		
		Гренадер	Євгенія	Радість
1	Врожайність, кг/кущ	1,03	1,19	1,52
2	Сер. врожайність, т/га	0,995	1,170	1,475
3	Сер. ціна 1 кг, грн.	70,0	70,0	70,0
4	Сер. ціна 1 т, грн.	70000	70000	70000
5	Вартість валової продукції, грн.	69650	81900	103250
6	Виробничі витрати на 1 га, грн.	42000	45000	47000
7	Чистий прибуток на 1 га, грн.	27650	36900	56250
8	Собівартість 1 т продукції, грн.	42211,1	38461,5	31864,4
9	Рівень рентабельності, %	65,8	82,0	119,7

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці не стоїть на місці, а постійно розвивається. Проте відбулася низка значних змін, які в основному відбуваються як раціоналізація низки пов'язаних, але окремо законодавчих вимог. Це стосується пожежної безпеки через набуття чинності Наказу про нормативну реформу (пожежна безпека) 2001 року, структура та зміст якого, здається, багато в чому зобов'язані Закону 1994 року про здоров'я та безпеку на роботі тощо. Будівництво або сільське господарство – ще одна сфера з новими правилами щодо безпечної роботи на висоті, в полях та перегляду Правил будівництва чи проведення обробітку, тощо (проектування та організації). Цей останній Регламент включає в себе інші частини Правил (здоров'я, безпека та добробут) 1991 року та об'єднує в один набір нормативних актів більшу частину попереднього розрізненого законодавства, що стосуються наприклад цих сфер діяльності.

Вплив скидів хімічних речовин та інших матеріалів на навколишнє середовище також привернув увагу регуляторів у формі Положення про небезпечні відходи 2004 р. Особливістю всіх цих нових законів є те, що вони підкреслюють важливість ролі роботодавця на робочому місці й здоров'я і безпека навколишнього середовища.

Хоча оцінка ризику продовжує залишатися основним компонентом безпеки на робочому місці, у деяких сферах вона, здається, породила відразу до ризику та поширення «міфу про безпеку». Цим вони відмовляють окремим особам і групам у задоволенні насолоджуватися діяльністю, яка містить певну міру ризику – ризику, який додає міру збудження до діяльності.

Реакцією на це стало визнання в Законі про компенсацію 2006 року та в принципах розумного управління небезпеками того, що деякі види діяльності обов'язково містять певний ризик.



Закони необхідні для урядування та регулювання справ і поведінки окремих осіб і громад на благо всіх. Оскільки суспільства та спільноти ростуть і стають складнішими, закони та організація, необхідні для їх виконання та адміністрування, змінюються. Індустріальне суспільство, в якому ми живемо, породило особливі проблеми, пов'язані з робочою ситуацією та захистом здоров'я та безпеки працівника, його працевлаштування та його права на «виробничі дії». Цей розділ нашої кваліфікаційної роботи розглядає різні акти та статuti, які спрямовані на безпечну роботу на робочому місці, а також деякі впливи, які визначають зміст нових законів. Крім того, перевіряються процеси, за допомогою яких встановлюються та врегульовуються зобов'язання за збитки, спричинені травмою або несправним продуктом.

Умови трудового договору, що маються на увазі, включають вимоги загального права про те, що роботодавці розумно дбають про безпеку працівників і не підривають довіру та впевненість працівника. Перший обов'язок має три пов'язані вимоги – забезпечення компетентних співробітників, безпечних приміщень, обладнання та безпечної системи праці. Роботодавець не може передати цей обов'язок іншому. Цей неявний договірний обов'язок є основою юридичного обов'язку піклуватися про працівника у випадку недбалості.

Якщо інспектор вважає, що порушення мало місце або може статися, він може надіслати роботодавцю або працівнику Повідомлення про покращення. У повідомленні має бути зазначено, яке положення закону, на думку інспектора, було порушено, і причину такої думки. У ньому також має бути вказаний термін, протягом якого питання має бути виправлено. Однак, якщо діяльність передбачає безпосередній ризик серйозних тілесних ушкоджень, інспектор може вручити Повідомлення про заборону, вимагаючи негайного припинення діяльності. У цьому повідомленні має бути зазначено, що, на думку інспектора, є причиною ризику та будь-яких можливих порушень. Якщо ризик є великим, але не є миттєвим, можна надіслати

Повідомлення про відкладену заборону із зазначенням дати, після якої діяльність має бути припинена, якщо проблему не вирішено. Якщо виправну роботу не можна завершити вчасно, інспектор може продовжити термін попередження. Немає процедури підтвердження того, що повідомлення було виконано.

Закони не виникають просто так. Вони є реакцією на усвідомлену потребу, реальну чи уявну, і спрямовані на захист окремої людини та/або суспільства в цілому. Але в рамках сприйнятої потреби є багато тенденцій і факторів, які впливають на ставлення до того, які дії необхідно вжити. З часом ситуації та ставлення – як особисті, так і політичні – змінюються, роблячи те, що було правильним учора, не обов'язково правильним сьогодні. Ці зміни та розвиток помітні не більше, ніж у галузі охорони здоров'я та безпеки, сфері, на якій було зосереджено багато уваги політиків, громадськості та засобів масової інформації, і яка може стати дуже емоційним питанням. Тому і розглядаються деякі впливи, які позначаються на діючі закони, ставлення, тлумачення та практику у сфері охорони здоров'я й безпеки.

Основні зміни, які сталися в результаті безпеки, включають такі основи:

- усі працівники потрапили під дію Закону та отримали заходи захисту під час роботи
- закони стали більш гнучкими для застосування та дотримання
- зробити закони менш директивними та забороненими
- спрощення процедури прийняття підзаконних актів
- збільшення повноважень інспекторів для скорочення деяких бюрократичних і тривалих процедур правозастосування
- надання державним міністрам повноважень затверджувати кодекси практики, зміст яких демонструє засоби досягнення відповідності законам

- прийняття концепції покладання відповідальності на повноваження, тобто на роботодавця, і необхідності зобов'язань на вищому рівні в організації
- визнаючи, що працівники були не єдиними, хто мав право на захист від наслідків способу виконання роботи
- підтверджуючи роль, яку мають відігравати працівники у сфері охорони здоров'я та безпеки
- відстоювання більшого рівня саморегулювання шляхом використання власних правил і кодексів практики.

Оригінальні закони країни, або дум, як їх тоді називали, були прийняті дуже давно. У міру того, як національне управління стало більш складним, законотворчі повноваження були делеговані, а потім, нарешті, перебрані до парламенту. До недавнього часу закони детально обговорювалися парламентом, який включав у їхній зміст багато деталей, тож вони вказували не лише на те, що має бути досягнуто, але й як. Це неминуче враховуючи дедалі складніший характер необхідних законів, виявилось важким і трудомістким. Тож на початку двадцятого століття склалася практика делегування парламентом тієї частини своїх законотворчих повноважень, пов'язаної з деталями дотримання законів, до різних міністерств.

Завдяки величезним успіхам у розвитку агротехнологій, які були досягнуті за останні кілька десятиліть, практика делегування повноважень для прийняття підзаконних актів стала нормою щодо здоров'я та безпеки. Ці повноваження надаються лише секретарю відповідного урядового департаменту, який може вимагати від одного зі своїх міністрів спостерігати за підготовкою необхідних документів. Що стосується охорони здоров'я та безпеки, розробка пропозицій щодо підзаконних актів зазвичай передається до комітету соціальної політики тощо.

Основою законодавства про охорону здоров'я та безпеки є відповідні акти, прийняті парламентом з цього питання. Але цей конкретний закон

охоплює такий широкий спектр предметів і видів діяльності, що він потребує підзаконних актів.

Ці нормативні акти мають на меті деталізувати законодавчі вимоги в конкретній сфері, на яку вони спрямовані, хоча існує тенденція – що відображає вимоги директив ЄС – бути більш забороненими у редакції пунктів нормативних актів, ніж раніше і використання додатків або графіків для визначення областей, які потребують особливої уваги.

Саморегулювання є ідеалом, до якого потрібно прагнути, коли організації встановлюють власні ефективні стандарти, встановлюють правила, щоб гарантувати дотримання цих стандартів, і забезпечують дотримання цих правил.

Головним пріоритетом було економічне виживання в умовах посилення економічних обмежень, а здоров'я та безпека також були головним завданням. Незважаючи на те, що багато великих виробничих компаній роками практикують такий вид контролю, мотивація прийшла саме на споживчому ринку. Ті сфери промисловості й торгівлі, які постачають товари та послуги великим компаніям, які постачали на споживчий ринок, повинні були контролювати якість товарів для стандартів, яких вимагають основні покупці. Вони встановили власні стандарти та вимагали їх від своїх постачальників щодо не лише якості, але й здоров'я, безпеки та гігієни під час виробництва цих товарів. Ця практика, ймовірно, буде зростати, оскільки тенденція поширюється на агровиробничий сектор.

Тепер, коли виробництво більше не є основним роботодавцем і стикається з жорсткими економічними та конкурентними обмеженнями, запровадження нереалістичного контролю швидше прискорить його загибель, ніж сприятиме його виживанню. Для виживання та розширення потрібен режим, у якому засоби контролю пов'язані з робочими обставинами, а не з широкими загальнообов'язковими вимогами.

Законодавство має визнати це та бути більш гнучким у своїй спроможності пристосуватись до величезного діапазону умов та обставин

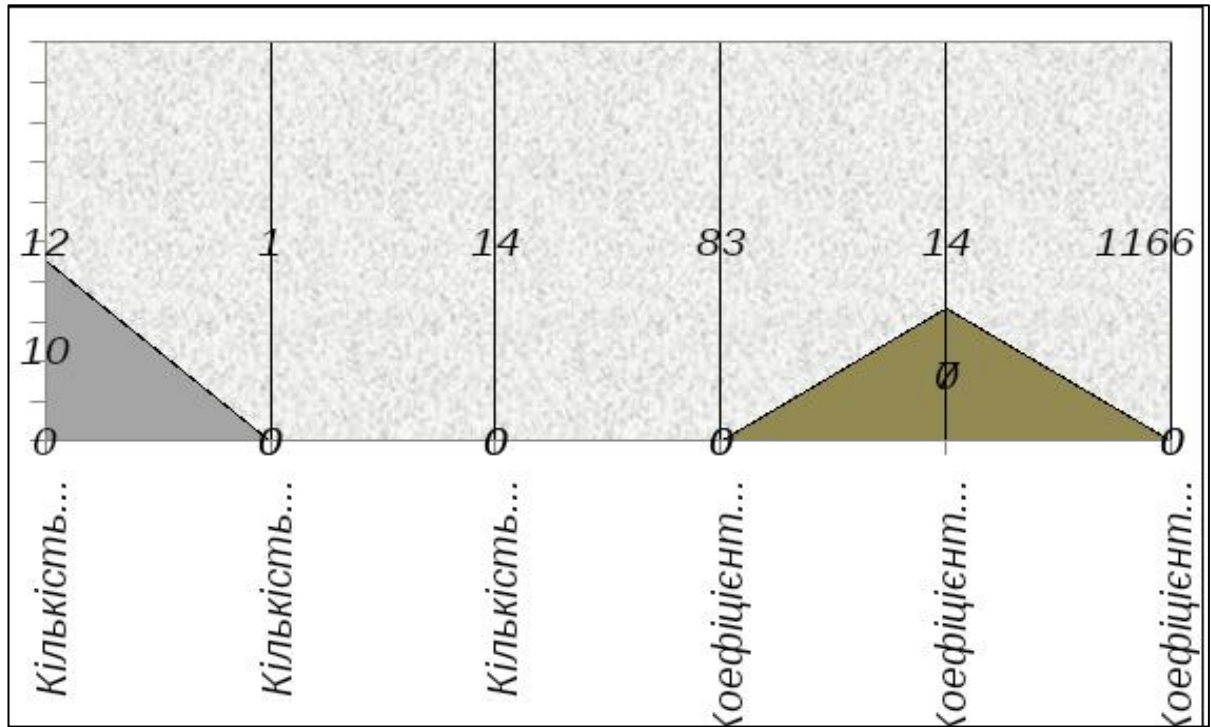
працевлаштування, які зустрічаються сьогодні, водночас забезпечуючи дотримання прийнятних стандартів. Це потребує більш гнучкого заборонного підходу, який дозволяє окремим галузям і роботодавцям визначати, як найкраще, у межах своєї зайнятості, вони можуть досягти бажаних кінцевих результатів щодо розробок суттєвих стандартів в сфері охорони праці.

Перше законодавство поклало відповідальність за безпеку на роботі в руки тих, хто керував машиною, тому, якщо з ними траплявся нещасний випадок, це була їхня провина, і вони не отримували компенсації. Однак у середині двадцятого сторіччя маятник різко повернувся в інший бік, коли на роботодавця було покладено обов'язок контролювати, що і як робиться. Але маятник повертається назад із зростаючим усвідомленням позитивної ролі, яку працівники мають відігравати у здоров'ї та безпеці. Каталізатором цього коливання, здається, є знання, які передаються через широкі програми навчання в галузі та вищий рівень освіти загалом у суспільстві. Залишається побачити, скільки часу мине, перш ніж і якою мірою судова система визнає та визнає, що ті, хто володіє знаннями, зобов'язані використовувати їх для виконання статутних зобов'язань.

Зростаючий вплив на здоров'я та безпеку було офіційним визнанням ролі, яку оцінка ризиків може відігравати у підвищенні обізнаності щодо безпеки та залученні як працівників, так і керівників до запитів охорони здоров'я та безпеки. Він заснований на техніці, яка протягом багатьох років була повсякденним інструментом практиків безпеки – екскурсії з виявлення небезпеки.

Незважаючи на те, що законодавство вимагає проведення розуміння ризиків, воно не вказує, як і наскільки детально, хоча визнає, що невеликі знання про роботу, що виконується, а також про запитання охорони здоров'я і безпеки є корисними. На жаль, термін «оцінка ризику» також став чимось на кшталт «гучної» фрази, яка легко зникає з язика без повного розуміння. На практиці оцінка ризиків є лише одним відносно невеликим кроком у значно більшому процесі зменшення небезпеки, який загалом має п'ять основних

етапів: визначення небезпек; усунення якомога більшої кількості небезпек; оцінка ризику від залишкових ризиків; впровадження заходів для зменшення до мінімуму будь-яких ймовірних шкідливих наслідків від залишкових загроз; контроль ефективності запобіжних заходів.



Мал. 23. Аналіз виробничого травматизму за 2022 – 2023 рр.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Усі досліджувані інтродуковані сорти кизилу виявляють генотипічні відмінності у термінах проходження фенологічних фаз розвитку, добре адаптовані та укладаються у повний цикл річного зростання та розвитку в умовах господарства.

Закладку промислових насаджень кизилу в умовах господарства рекомендується проводити виділеними за комплексом господарсько-цінних ознак сортами Гренадер, Євгенія, Радість, які дозволяють отримати не лише екологічно безпечну продукцію, а й чистий прибуток з одного гектара диференційовано за строками дозрівання.

За економічними розрахунками виходить, що в умовах господарства бажано й треба вирощувати різні сорти кизилу, так більшою рентабельністю відрізнявся пізній сорт Радість (119,7%), потім середній сорт Євгенія та ранній – Гренадер. Отже, встановлена пряма залежність вирощування різних сортів від природніх умов.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичні ресурси Придніпров'я / за ред. К. М. Страшного. - П.: Гідрометеовидавництво., 1976. - 104 с.
2. Азаматов М. А. Кизил садовий / М. А. Азаматов // Зб. наук. пр. НДІ сільського господарства. - Баку, 2006. - С. 31 – 36.
3. Гаврюшенко О. О. Агроекологічне обґрунтування динаміки едафічних характеристик рекультивованих земель при їх сільськогосподарському освоєнні в Нікопольському марганцеворудному басейні : дис. канд. с.-г. наук : [спец]. 03.00.16. – Дніпро: ДДАЕУ, 2017. – 138 с.
4. Гудковський В. А. Стрес плодових рослин / В.А. Гудковський, Н. Я. Каширська, Є. М. Цуканова. - Ж: Кварта, 2009. - 132 с.
5. Доронін А. Ф. Функціональні продукти харчування. Введення у технології / А. Ф. Доронін, Л. Г. Іпатова; за ред. А. А. Кочеткова. - М.: ДеЛі принт, 2009. - 288 с.
6. Доспехов Б. А. Методика польового досліду / Б. А. Доспехов. - М.: Агроіздат, 1984. - 344 с.
7. Дудін Г. Д. Кизил / Г. Д. Дудін. - Київ.: Ранок, 1992. - 48 с.
8. Дудін Г. Д. Кизил в сільському господарстві / Г. Д. Дудін, І. В. Руденко. - Кишинів: Штіінця, 1986. - 102 с.
9. Ільїна О. Г. Кизил як плодове дерево за умов Криму: автореф. дис. канд. біол. наук / А. Г. Ільїна. - Сімферополь, 1952. - 20 с.
10. Карпачова Т. В. Господарсько-біологічна оцінка добірних форм та видів глоду в умовах Полісся: дис. канд. с.-г. наук / Т. В. Карпачова. - Мінськ, 2008. - 194 с.
11. Качалов О. А. Деревя та чагарники / О. А. Качалов. - Мінськ.: вид-во «Лісова промисловість», 1968. - 404 с.
12. Клименко С. В. Кизил. // Садівництво й виноградарство. - 1990. - № 4. - С. 42 - 56.



- 13.Клименко С. В. Кизил в Україні / С. В. Клименко // УААН УРСР, Центр. ботан. сад. - Київ: Наукова думка, 1991. - 172 с.
- 14.Клименко С. В. Культивування кизилу в Україні: стан та задуми / С. В. Клименко // Інтродукція нетрадиційних та рідкісних сільськогосподарських рослин: мат. III міжн. наук.-вироб. конф. - Пінськ, 2001. - Т. 2. - С. 132-138.
- 15.Клименко С. В. Селекція та перспективні культури кизилу в Україні / Проблеми виробництва та переробки малопоширених плодових та ягідних культур. - Мінськ, 1995. - С. 11 - 13.
- 16.Клименко С.В. Розведення кизилу в Україні / С. В. Клименко. - Полтава: Верстка, 2001. - 78 с.
- 17.Клименко С. В. Селекція кизилу у Євразії: стан та задуми / С. В. Клименко // Плодівництво. - Мінськ, 2002. - С. 67-69.
- 18.Покровський О. А. Хімічний уміст харчових матеріалів / О. А. Покровський: довідкові матеріали умісту основних речовин й енергетичної цінності продуктів // Продовольча індустрія. - 1978. - 228 с.
- 19.Решетнік В. М. Порівняльна оцінка біохімічного складу плодів інтродукованих в умовах Білорусі сортів кизилу / В. М. Решетнік, Ж. А. Рупасова, І. М. Гаранович, Т. В. Шпітальна, Т. І. Василевська, В. А. Ігнатенко / Плодівництво / Нац. акад. наук Білорусі, РУП "Ін-т плодівництва". - Самохваловичі, 2008. - Т. 18. - С. 217-221.
- 20.Рубцова Н. І. Дикорослі корисні рослини Криму / за заг. ред. Н. І. Рубцова // Праці. Нікітського ботан. саду, 1974. - № 15. - 263 с.
- 21.Рупасова Ж. А. Генотипічні відмінності біохімічного складу плодів кизилу сьогодення української селекції за інтродукції в умовах Білорусі / Ж. А. Рупасова, І. М. Гаранович, Т. В. Шпітальна, Т. І. Василевська / ВНДІВ ім. І. В. Мічуріна. - Мічурінськ, 2010. - С. 236-243.
- 22.Рупасова Ж. А. Особливості накопичення макроелементів у плодах сортів кизилу сьогодення української селекції / Ж. А. Рупасова, І. М.

- Гаранович, Т.В. Шпітальна, Н.П. Варавіна, Н.Б. Криницька // Весці Нац. акад. наук Білорусі. сiрий. аграр. Наук. - 2011. - № 4. - С. 64-67.
23. Тагієва І. Ф. Кизил в умовах природного зростання і культури в Республіці Азербайджан / І. Ф. Тагієва: дис. канд. сільськогосподарських наук. - Баку, 2011. - 164 с.
24. Уджуху М. І. Плодоношення, відновлення та селекції кизилу у гірських лісах Вірменії / М. І. Уджуху: дис. канд. сільськогосподарських наук. - Єреван, 2008. - 158 с.
25. Федоров О. В. Особливості зростання та розвитку кизилу звичайного в умовах Полісся / О. В. Федоров, С. В. Федорова // Лісовідновлення в Поліссі. - 2012. - С. 217-229.
26. Федорова С. В. Кизил - цінна плодова, технічна і декоративна рослина / С. В. Федорова // Тр. Ботан. саду АН УРСР. - 1955. - Вип. 2. - С. 159-168.
27. Худченко Л. М. Життєздатність та фертильність пилку сортів кизилу у лісостепі України / Л. М. Худченко, С. В. Клименко, О. В. Колісник // Нові та нетрадиційні рослини та задуми їх вжитку: IV міжнар. симп. - Вінниця., 2001. - Т. 3. - С. 371-376.

## **ДОДАТКИ**

**Додаток А****Євгенія****Гренадер****Радість**

## Додаток Б

Загальний вигляд ягідної плантації в господарстві

