

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Ященко Юрій Андрійович

УДК 635.263 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Вирощування нових сортів озимого часнику в умовах Житомирського Полісся

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне
джерело

_____ **Ю. А. Ященко**
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Піциль А. О.
к.с-г.н,

Житомир – 2023

АНОТАЦІЯ

Ященко Ю. А. Вирощування нових сортів озимого часнику в умовах Житомирського Полісся – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 101 – Екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У роботі висвітлено результати досліджень окремих агроекологічних елементів технології нових сортів часнику озимого (підвиди з бруньками та підвиди без бруньок), виведені в Україні та за кордоном.

З'ясовано вплив різних способів садіння (ручного та механізованого) та частки садивного матеріалу на врожайність і товарні характеристики часнику в типових ґрунтово-кліматичних умовах Житомирської області.

Агроекологічна оцінка вирощування пагінних і безбрунькових підвидів часнику озимого сортів Любаша (Україна) Харківський пурпурний (Україна), Мессидром (Голандія) та визначення перспектив їх виробництва в Україні, особливо в умовах Житомирського Полісся.

Ключові слова: сорт, урожайність, вирощування, Житомирське Полісся, часник, агроекологічна оцінка, якість.

ABSTRACT

Yahenko Yu.A. Cultivation of new varieties of winter garlic in the conditions of Zhytomyr Polissia– Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a bachelor in ecology specialty 101 – Ecology. – Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The work highlights the results of research into individual agroecological elements of the technology of new varieties of winter garlic (subspecies with buds and subspecies without buds), bred in Ukraine and abroad.

The influence of different methods of planting (manual and mechanized) and the proportion of planting material on the yield and commodity characteristics of garlic in typical soil and climatic conditions of the Zhytomyr region was clarified.

Key words: variety, yield, cultivation, Zhytomyr Polissia, garlic, agroecological assessment, quality.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО ЧАСНИКУ	8
1.1. Господарське значення озимого часнику	8
1.2. Походження та світове виробництво часнику	9
Висновки до розділу 1	12
РОЗДІЛ 2. АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ І МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Програма досліджень	13
2.2. Ґрунтово – кліматичні умови проведення досліджень	14
2.3. Схеми дослідів і методики проведення досліджень	17
2.4. Методи досліджень	21
Висновки до розділу 2	22
РОЗДІЛ 3. ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВОЗИМОГО ЧАСНИКУ В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	24
3.1. Агроекологічна оцінка досліджуваних сортів озимого часнику	24
3.2. Врожайність цибулин часнику в залежності від маси і розміру часнику	25
3.3. Вплив варіанту садіння часнику на урожайність і якість	26
Висновки до розділу 3	28
ВИСНОВКИ	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	30-32
ДОДАТКИ	33-41

ВСТУП

Часник широко використовується як одна з основних овочевих культур в Україні. Його використовують у кулінарній та переробній промисловості, а також у народній медицині. Рослина має відмінні бактерицидні, антисептичні та фунгіцидні властивості. Завдяки високій фітоцидній дії він може широко використовуватися як пестицид для боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур в умовах органічного землеробства.

Ще 10-12 років тому виробництво часнику в Україні занепадало, але в останні роки попит на цю культуру значно зріс завдяки стрімкому розвитку переробної промисловості.

Сьогодні вітчизняне виробництво часнику значною мірою відстає від об'ємів, необхідних для забезпечення потреб всіх сфер використання, до того ж воно має ще й циклічний характер. Україна забезпечує свої потреби в часнику на 30% за рахунок приватного виробництва і на 70% – за рахунок імпорту.

Водночас Україна має реальний потенціал не лише повністю забезпечити потреби внутрішнього ринку часнику, а й зайняти гідне місце на світовому ринку.

Подальше збільшення товарного виробництва часнику значною мірою пов'язане з використанням і застосуванням нових сортів високоврожайного озимого часнику, виведених у країні та за кордоном, з урахуванням регіонального розташування та біологічних особливостей.

Виходячи з цього, в сільськогосподарському виробництві актуальною є проблема виведення сортів із найбільшим поєднанням господарських і цінних ознак, вивчення їх адаптивної мінливості та вдосконалення агроекологічної технології озимого часнику.

Мета і завдання роботи – було підтвердження окремих елементів технології нових і перспективних сортів озимого часнику (підвиди брунькового та безбрунькового), виведених в Україні та за кордоном.

Відібрано кращі сорти озимого часнику за господарсько-біологічними показниками Житомирського Полісся України.

У зв'язку з цим були поставлені наступні завдання:

- аналітичний огляд науково-технічної інформації та літератури за темою;
- виявлення та підбір сортів озимого часнику, придатних для вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах;
- оцінити зв'язок між продуктивністю і якістю насіння;
- експериментальне визначення ролі та впливу варіантів садіння зубків (ручно-механізованих) на врожайність і якість озимого часнику,
- інтродукція сортів і місцевих форм часнику озимого та визначення їх адаптаційно-продуктивного потенціалу в умовах Житомирського Полісся, Україна.

Об'єкт дослідження – вирощування та застосування озимого часнику в залежності від способів висаджування, та фракції зубків.

Предмет дослідження – способи садіння садивного матеріалу, показники врожайності та пристосованості сортів озимого часнику, морфобіологічні особливості врожаю, структура та товарність.

Методи дослідження. При виконанні роботи використовуються загальнонаукові та спеціальні методи дослідження серед яких можна виділити теоретичний – для аналізу та узагальнення спостережень; польовий – для спостереження за ростовими процесами, лабораторний – для агрохімічного та хімічного аналізу ґрунту; виробничий – для перевірки у виробничих умовах.

Перелік публікацій:

1. Яценко Ю.А. Врожайність й адаптивність сортів часнику озимого в умовах Житомирського Полісся. Тези доповідей науково-практичної конференції «Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся в контексті сталого розвитку» 16-17 травня 2023 р на базі Надслучанського інституту Національного університету водного господарства та природокористування., м. Березне 2023. С. 211 – 214.

2. Р. І. Беглов., Ю.А. Яценко Я.М. Романенко. Екологічна оцінка загально санітарного стану лісів Житомирської області. "Екологія. Наука. Практика - 2022" Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Житомир, (21 травня 2022 року. Житомир) Поліський національний університет" С. 5 – 6.

Практичне значення отриманих результатів. На основі проведених досліджень вперше оптимізовано технологію вирощування озимого часнику в умовах Житомирського Полісся.

Сільськогосподарським товаровиробникам промислового, особистого та домашнього господарства рекомендовано вирощувати озимі вітчизняні сорти часнику Харківський фіолетовий та Любаша.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку літературних джерел, який налічує 25 найменувань. Обсяг роботи становить 41 сторінки комп'ютерного набору, містить 5 таблиць, 14 рисунків та додатків.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО ЧАСНИКУ

1.1. Господарське значення та поширення озимого часнику

Часник – одна з найцінніших продовольчих культур. Його продукти є джерелами вітамінів, кислот, солей, фітонцидів та інших речовин. Інтерес до цієї культури за останні роки значно зріс, як і попит. Часник широко використовується в сиров'ядіння, в кулінарії для приготування перших і других страв, салатів, соусів, ковбасному виробництві, консервній і переробній промисловості, медицині, ветеринарії.

Рослини часнику виділяють особливі речовини - фітонциди (аліцин, дефеноат, аліцин), які мають особливі властивості по силі і стійкості. Бактерицидні властивості часнику використовуються при квашенні овочів для пригнічення розвитку мікроорганізмів псування, подовжуючи тим самим термін зберігання та покращуючи якість продукту. Встановлено, що фітонцид часнику пригнічує розвиток фітофторозу під час зберігання та вирощування картоплі. Часник має здатність знижувати рівень нітратів в інших овочевих продуктах.

Китайські вчені встановили, що часникова квашена капуста не містить нітратів, а часниковий сік підтримує низький рівень нітратів протягом усього процесу бродіння капусти. [1]. Ця рослина має чудові бактерицидні, антисептичні та фунгіцидні властивості. Завдяки високим фітонцидним властивостям широко використовується як ботанічний інсектицид для боротьби зі шкідниками та хворобами при виробництві рослинницької продукції з використанням органічних технологій.

Харчова цінність часнику полягає в тому, що він багатий білками, вуглеводами, вітамінами, різними хімічними елементами, необхідними для життєдіяльності людини кальцієм, фосфором, сіркою, йодом, селеном. За хімічним складом часник багатший за цибулю, містить більше вуглеводів,

азотистих речовин і неорганічних солей. Річне споживання часнику на душу населення становить лише 1 кг [2].

Цибулини часнику містять вітамін В₁ (0,08 мг/100 г), В₂ (0,08 мг), РР (0,5 - 1,2 мг), каротин (мізерні кількості) D, які можуть підвищувати апетит і покращувати роботу шлунка. Серед інгредієнтів золи часнику виявлено 21 вид мінеральних елементів, важливих для життєдіяльності людини.

За енергетичною цінністю часник наближається до зернових, а порівняно з іншими овочами має найвищі показники 111-133 ккал (465-557 кДж) на 100 г біомаси [3].

1.2. Походження та світове виробництво часнику

Часник є однією з найдавніших рослин, про нього згадували ще в стародавніх єгипетських часах. Часник був відомий з давніх часів в Китаї, Індії, Стародавній Греції та Римі. У Стародавній Русі був відомий часник, який, за однією версією, був завезений до слов'ян із Карпат від місцевих дикорослих форм, які зараз культивуються населенням західних областей України. [4]

Відомий у Скіфії на рубежі I-II ст. Часник був широко вирощений до нашої ери. У писемних джерелах Давньої Русі XIII-XIV ст. Згадуються центри вирощування часнику. На українській території в Київській губернії (Черкащина і Чегиринщина) часник масово вирощували на початку 20 століття в садибах і на полях, для цього відводили низовини. В даний час часник став найпоширенішим часником у країнах Південної Європи, Америки, Центральної та Південно-Східної Азії. Широко використовується в харчуванні, а також у консервній, фармацевтичній та харчовій промисловості.

Культурний часник – гірська рослина. Основними центрами утворення часнику слід вважати північно-західну Індію, Афганістан, Таджикистан, Узбекистан, Західний Тянь-Шань і Кавказ, де зустрічається велика кількість дикорослих сортів. Крім Середньої Азії, є два вторинних центру утворення часнику – Середземне море, де культурна рослина вирощує великі цибулини, і Кавказько-Карпатський (Кавказ, Карпати, а також гірські і передгірні райони

Молдови), де часник росте як в культурі, так і в дикому вигляді. Звідти воно тисячі років тому поширилося в інші області землеробської культури: Китай, Єгипет та інші країни. Рослину культивували в Азії, Африці та Європі за п'ять-шість тисячоліть до нашого часу через інтерес до часнику через його запах, цінні лікувальні та поживні властивості [6–8].

Аналіз світового виробництва озимого часнику показує, що найбільшими експортерами часнику у світі є: Китай – 79% (китайський часник також є найдешевшим імпортованим часником у світі), Аргентина – 4%, Іспанія – 11%, Нідерланди – 3%, Франція, Італія, Чилі, США – 3% [6].

Таблиця 1

Світові виробники та експортери часнику

№ п/п	Країни	% ,від світового експорту	Тис.тон	Дол. США
1.	Китай	80	1854166	1 861 135 000
2.	Іспанія	12	143207	269 025 000
3.	Аргентина	3	66244	83 524 000
4.	Нідерланди	4	31811	67 113 000
5.	Франція	4	10169	30 764 000
6.	Італія		10657	27 990 000
7.	Чилі		10045	27 917 000
8.	США		9283	16 834 000
10.	ВСЬОГО.	100	2240 631	2 498 087 000

Структура виробництва часнику в Європі така: Іспанія – 49,43%, Румунія – 24,43%, Італія – 10,78%, Франція – 6,78%, Греція – 3,45%, Угорщина – 1,52%, Болгарія – 0,82%, Словаччина – 0,78%, Португалія – 0,73%, Литва – 0,65%, інші

– 0,64% [7]. Зараз Китай є світовим лідером за обсягами посадки часнику, а також основним імпортером українського часнику. (Табл. 1.). На сьогоднішній день вітчизняне виробництво часнику значно відстає від задоволення потреб усіх сфер використання, а також є циклічним. 30% потреб України в часнику забезпечується власним виробництвом і 70% імпортом. [8].

На сьогоднішній день вітчизняне виробництво часнику значно відстає від задоволення потреб усіх сфер використання, а також є циклічним. 30% потреб України в часнику забезпечується власним виробництвом і 70% імпортом. [8]. За даними В. І. Лихацького, в Україні часник займає близько 1% посівних площ під овочі. В основному вони розташовуються в передмістях і на окремих ділянках, де умови вирощування найбільш сприятливі.

Найцінніші місцеві сорти часнику вирощують на Київщині, Волині, Донеччині, Полтавщині, Харківщині та в Західній Україні. Урожайність цієї культури в Україні невисока і становить у середньому 6–8 т/га, а її біологічна здатність може забезпечити врожайність 20–25 т/га і навіть більше. [9]

За словами експертів, вирощування часнику є однією з найприбутковіших ніш української плодоовочевої галузі. Основною причиною відставання у зростанні пропозиції часнику аналітики вважають складність зберігання посадкового матеріалу, неефективність інфраструктури українського аграрного ринку та одну з головних проблем у вирощуванні часнику [9, 10].

Трансформація виробництва часнику на індустріалізацію докорінно змінила умови і способи вирощування часнику. Оволодіти технологією механізації трудомістких основних процесів, запровадити інтенсивну енергозберігаючу технологію для вирощування відповідних сортів, розробити ефективні методи виробництва насіння.

Підвищення його врожайності багато в чому залежить від товарної врожайності сорту. Сорт є одним із найефективніших факторів у технології виробництва часнику. Він не тільки визначає рівень урожайності та якість продукції, а й визначає техніко-економічні показники технології вирощування. Фактором, що обмежує вітчизняне виробництво, є те, що це рослина,

характеристики якої змінюються більше під впливом умов вирощування, ніж інших характеристик. Це пояснюється вегетативним розмноженням рослин і надзвичайною мінливістю в залежності від екологічних і ґрунтово-кліматичних факторів, про що свідчать спостереження за сортами часнику, проведені в різних географічних регіонах. [12].

Потенційна врожайність сорту (з точки зору біологічних характеристик) пов'язана з такими факторами, як географічна широта та кліматичні умови місцевості. Враховуючи таку здатність часнику, необхідно підібрати найкращу форму, яка в конкретних умовах зможе забезпечити високий урожай і високу якість підземних цибулин [12, 13].

Тому метою наших досліджень є підтвердження різних елементів агротехніки вирощування, нових і перспективних сортів озимого часнику, виведених в Україні та за кордоном. Визначити вплив різних способів обробітку (ручного та механізованого) на врожайність часнику, вплив цього фактора на товарні показники зубків. Крім того, за нашими спостереженнями визначено вплив частки садивного матеріалу часнику озимого на врожайність рослин у типових ґрунтово-кліматичних умовах Житомирської області

Висновки до розділу 1:

У цьому розділі розглядається походження, поширення, економічне значення та особливості вирощування часнику в світі та Україні.

На основі аналізу літератури визначено експериментальні дослідження щодо вдосконалення технології садіння озимого часнику в умовах Житомирського Полісся та обрано найкращу форму та сорт часнику.

РОЗДІЛ 2. АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ І МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма досліджень.

Мета дослідження – вивчити різні елементи технології вирощування нових та перспективних сортів озимого часнику селекції в Україні та зарубіжних країнах, в умовах Житомирського Полісся.

Підбір оптимальних сортів за господарсько-біологічними показниками, що дасть змогу розширити його виробництво та збільшити постачання цінної продукції для населення та переробної промисловості.

У зв'язку з цим розроблено програму досліджень і визначено наступні завдання:

- виявлення та відбір перспективних сортів часнику озимого для вирощування в заданих ґрунтово-кліматичних умовах,
- оцінка зв'язку між урожайністю та якістю насіннєвого матеріалу,
- експериментально визначити роль і вплив селекції посадки зубків (ручна механізація) на врожайність і якість часнику озимого для визначення адаптаційно-виробничого потенціалу в умовах Житомирської області.

На основі поставлених цілей та сформульованого плану дослідження було розроблено комплексну програму дослідження (рис. 2.1). [17].

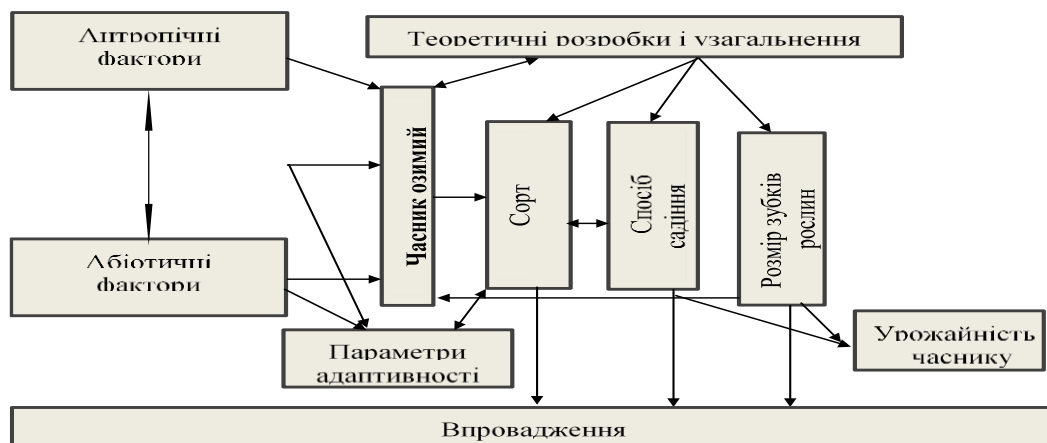


Рис. 2.1 Схема комплексних досліджень

Як видно з принципової схеми дослідження, кінцевим результатом має стати рекомендація виробнику та впровадження дослідження у виробництво. [13].

2.2. Ґрунтово – кліматичні умови проведення досліджень.

Експериментальна робота проводилася протягом 2020–2021 років. Про виробничо-дослідні ділянки ОСГ «Марченка» с. Корчівка Пулинського району розташована на південному сході Житомирської області Житомирської природно-економічної зони Поліської області України та належить до природно-географічної зони Житомирполь України населеному пункті Корчівка.

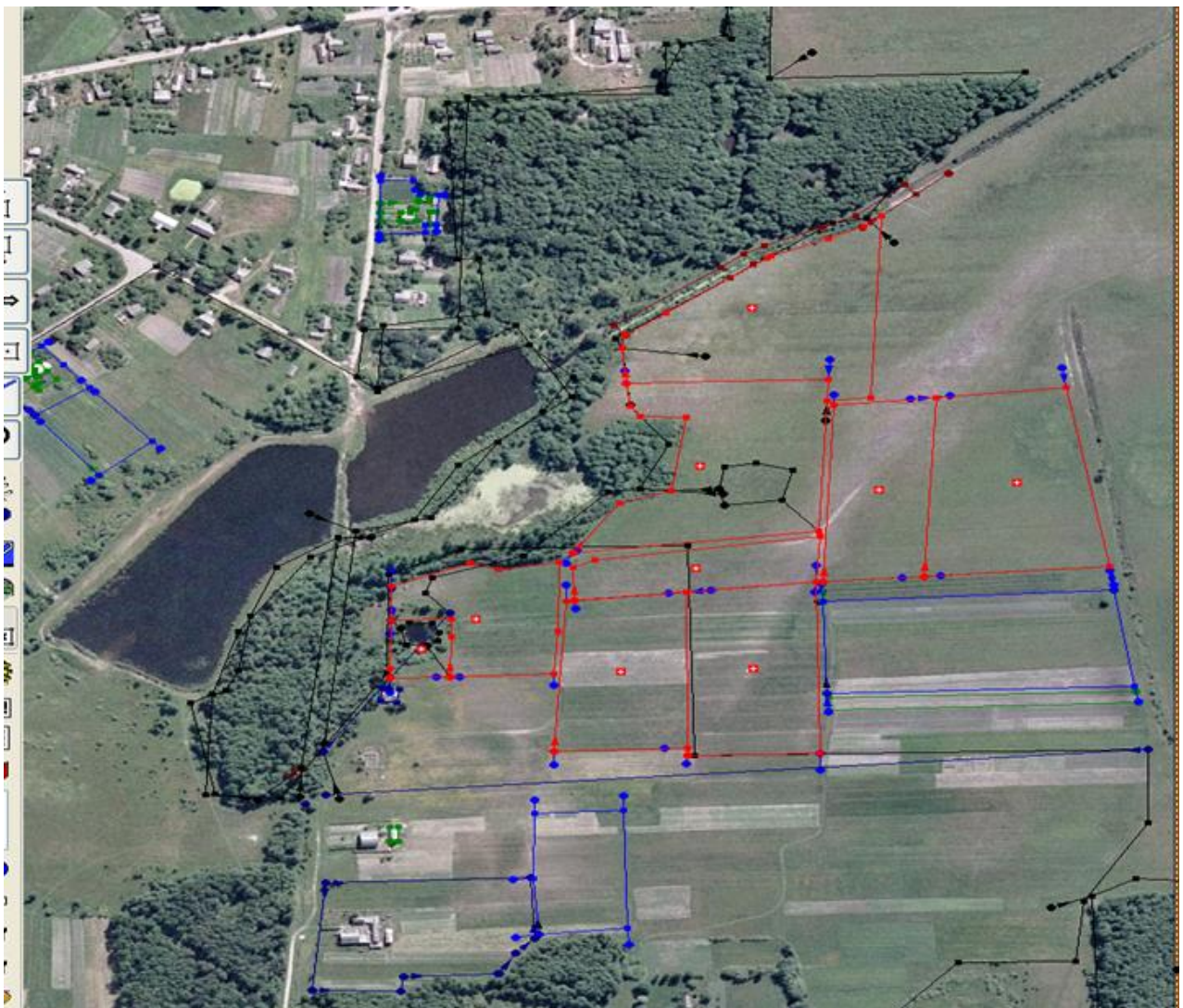


Рис. 2.2 Схема розташування земель господарства.

Дослідження охоплювали типові для Полісся дернини підзолисті. Основні фізико-хімічні властивості цих ґрунтів наведені в (табл. 2.).

Таблиця 2.

**Фізико – хімічні показники
дерново - підзолистих піщаних і глинисто-піщаних ґрунтів [15]**

Ґрунтова відміна	Горизонт	Глибина, см	Гумус,%	рН сольовий	Гідролітична кислотність	Сума вібраних основ	Ступінь насичення основами, %
					мг-екв. на 100г ґрунту .		
Дерново-приховано підзолисті піщані і глинисто-піщані	HE	0-20	0,7	4,5	1,7	0,7	28-38
	EL	30-40	-	5,1	1,3	0,6	-
	IP	40-60	-	5,0	0,9	-	-
	P	70-80	-	5,6	0,8	0,6	-
Дерново-слабо і середньо-підзолисті піщані та глинисто- піщані	HE	0-20	0,8	4,8	1,8	2,5	52
	E	20-40	0,3	5,2	1,1	1,8	59
	I	60-70	0,2	5,2	0,7	3,4	70
	P	100-120	0,1	4,9	1,4	2,9	65
Дерново-середньо підзолисті глинисто- піщані глеюваті	HE	0-22	1,0	5,4	1,7	2,0	53
	E	22-49	0,2	4,9	0,9	0,7	44
	E	49-70	0,1	4,0	1,9	1,4	42
	I	70-96	0,1	3,7	3,1	1,0	24
	P	96-120	-	3,6	3,1	-	-

Інформаційною базою для аналізу метеорологічних умов за досліджуваній період 2018 – 2021 рр. була Житомирська метеостанція. Клімат області помірно-континентальний з великою кількістю вологи, характеризується короткою м'якою зимою та тривалим вологим теплим літом.

Взимку середня глибина промерзання ґрунту 48 см, середня висота снігонакопичення 25 мм, кількість снігонакопичувальних днів 95. Переважає північно-східний вітер 16,8 %, середня швидкість вітру 3,4 м. /с, а відносна вологість повітря 78%. Використовуються такі показники: середньодекадна температура та загальна кількість опадів [15].

Гідрометеорологічні умови 2018 року характеризувались дещо меншою кількістю опадів порівняно із середніми багаторічними показниками, але спостерігалась рівномірність опадів протягом вегетаційного періоду часнику. Опадів у вегетаційний період у 2019 р. було більше, ніж у 2018 р., близько до

середньобогаторічної норми, але в основному вони випадали на початку та в кінці вегетаційного періоду, що свідчить про нерівномірність опадів у вегетаційний період і вегетацію. період у період інтенсивного росту та розвитку був відсутній. Майже за всі місяці 2020 року випало менше опадів, ніж за весь рік (рис. 2.3) [18].

З 2018 по 2020 рік температура від посадки до появи сходів була трохи нижчою, але близькою до нормального року, і часник восени і взимку не проростав. У 2018-2020 роках температурний показник від дня садіння до відновлення вегетації навесні був аномально теплим, що призвело до появи сходів часнику восени та взимку, що в свою чергу вплинуло на перезимівлю посівів. Середня температура від строку посадки до появи сходів у 2018-2020 рр. була нижчою від середньобогаторічної, дещо вищою у червні та липні під час вегетації часнику. (Рис. 2.4) [18].

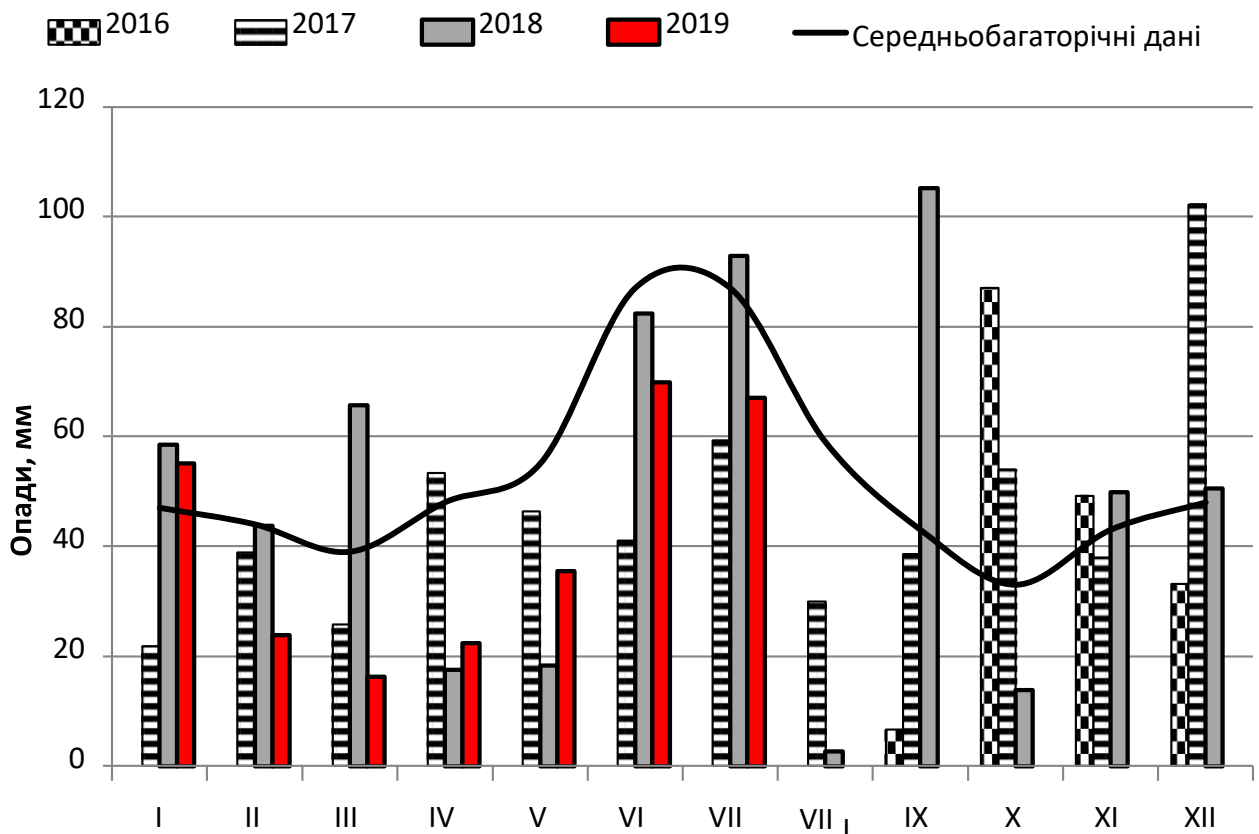


Рис. 2.3 Сума опадів, мм (2016 – 2019) рр.

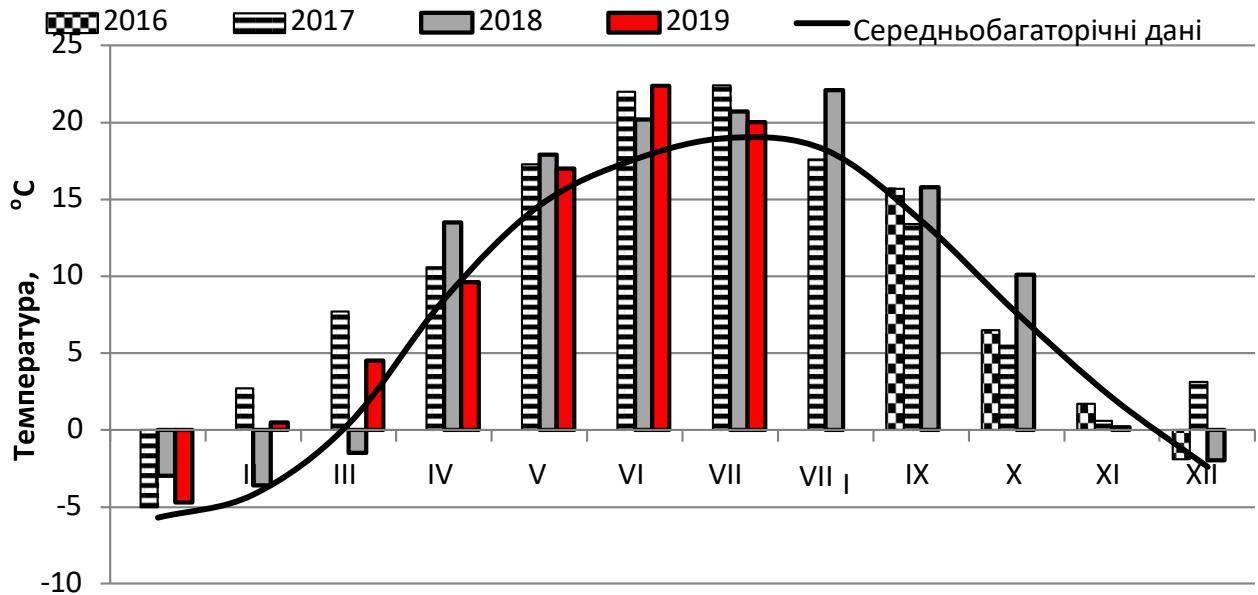


Рис. 2.4. Середня температура повітря, °C (2016–2019) рр.

Після багаторічних досліджень агрометеорологічних факторів створено відповідні умови для росту та розвитку рослин озимого часнику. Основні метеорологічні показники метеорологічних умов вегетаційного періоду 2018-2020 рр. неоднакові. Ефективність проведених досліджень об'єктивно оцінена, а отримані дані є достовірними [4].

2.3. Схеми дослідів і методики проведення досліджень

З метою визначення впливу окремих технологічних особливостей вирощування часнику озимого та використання оптимізованих технічних операцій для досягнення найвищої врожайності озимого часнику було проведено дослідження ґрунтів за визнаними національними методиками та стандартами.:

- «Методи експериментальної роботи з садіння овочів, баштанних культур» [16]; «Польова емпірична методологія» [16, 17];
- «Біологічні та агрохімічні методи дослідження рослин і ґрунтів» [18];
- «Основи сільськогосподарських наукових досліджень» [19].

Польові та лабораторно-польові випробування проводили систематично, без реплікації та з рандомізацією в трьох повторах на тестовому полі та виробничому полі ферми. Характер і зміст наукового дослідження визначаються конкретними завданнями, пов'язаними з окремими питаннями теми дослідження. Технологічні прийоми вирощування застосовували у загальноприйнятій для Полісся України строки, за виключенням елементів котрі досліджувалися. (Рис 2.5; 2.6; 2.7; 2.8;2.9)



Рис 2.5 Луцня з калібруванням



Рис 2.6 Протруєння часнику



Рис 2.7 Глибина посадки



Рис 2.8 Посадка часнику



Рис 2.9 Коткування посадок

Польові та лабораторно-польові випробування проводили систематично, без реплікації та з рандомізацією в трьох повторах на тестовому полі та виробничому полі дослідного господарства. Характер і зміст наукового дослідження визначаються конкретними завданнями, пов'язаними з вивченням окремих проблем досліджуваної теми.

При проведенні наукової роботи використовуються польові, лабораторно-польові, статистичні та лабораторні методи дослідження. [20–21].

При проведенні господарсько-біологічної оцінки використовувалися два сорти вітчизняної селекції – Харківська пурпура і Любаша, і один сорт західної селекції - Мессидром (Франція). (див. Таблицю 3.1) і Додаток D) щодо характеристик сортів.

Посадковий матеріал висадили на початку 20 жовтня. Для вирощування великих, середніх і дрібних зубків часнику використовують різні частини відсортованих, цілих зубчиків.

Одночасно вирощували різні дослідні варіанти з внесенням органічного добрива Екоплант (P8 – 10%, K28 – 41 + мікроелементи). Цибулини озимого часнику перед посадкою розділяють на великі (більше 6 г), середні (3-5 г), дрібні (2-3 г) і обробляють розчином: Максим (ступка) - 200 мл + Вимпел К. (стимулятор росту) – 3 л + насіння оракул (мікродобриво) – 5 л на 100 л/вода – 30 хв. Глибина імплантату 8-10 см, ширина ряду 35 см, міжзубна відстань 10-12 см. (Додаток А, В, С)

Догляд за рослинами включає систематичне розпушування ґрунту і видалення бур'янів

Дослід 1. Співвідношення між масою (г) і врожайністю (т/га) зубків, висаджених із сортами озимого часнику в типових ґрунтово-кліматичних умовах в Житомирській області. Залежність між якістю посіву (грам) та врожайністю (тонн/га) зубків сортів озимого часнику за типових ґрунтово-кліматичних умов Житомирської області. Дослід був двофакторним: фактор

А – часник озимий сортів Любаша, Харківський пурпурний і Мессидром,

Б – різні частини зубків садивного матеріалу. Великі (понад 6 г), середні (3-5 г), маленькі (2-3 г). Руками (низом вниз) обережно вдавлювали кожен зубець у ґрунт, поки не відчували опір. Глибина посіву 8-12 см, міжряддя між насінням 10-12 см. (Рис 2.10; 2.11; 2.12)



Рис 2.10 Велика фракція часнику



Рис 2.11 Глибина посадки часнику



Рис 2.12 Відстань між зубками

Дослід 2. Вплив різних способів садіння (механізованого, штучного) на ріст, урожайність та якість озимого часнику Дослід був двофакторним: фактор

А – часник озимий сортів Любаша, Харківський фіолетовий та Мессидром.

Б – різні способи вирощування часнику (ручний та механізована) по кожному варіанту:

Посадка вручну - вручну (низом вниз) у ґрунт, поки не відчували опір. •

Механізована - механізована посадка з імітацією часнику (ефект розсади) - коли зубчики опускаються в борозну з висоти близько 50 см в хаотичному порядку.

2.4. Методи досліджень

Під час досліду фіксували дату посіву, появу окремих рослин (10%) і велику кількість сходів (75%), збір урожаю та період вегетації. Підрахунком визначте відсоток рослин, які перебувають у тій чи іншій стадії. Облікова ділянка має площу 5 кв. Досліди повторювали тричі. Для запису та спостереження використовували 10 мічених рослин у двох примірниках. Перезимівлю визначають шляхом порівняння кількості висаджених рослин із кількістю рослин після весняного відростання, виражену у відсотках. Облік врожаю ведеться шляхом визначення 1 м² і подальшого перерахунку в т/га. Повторення тричі. Середню масу цибулин визначали методом зважування з точністю до 0,01 кг при збиранні. Відповідно до ДСТУ 3233-95 «Часник свіжий. Технічні умови» та ЄЕК ООН ДСТУ ФФВ-18:2016 «Часник. Настанови щодо постачання та контролю якості» [22, 23].

Товарність збирання - Товарну продукцію визначають розподілом на цибулини, пошкоджені шкідниками, порізані та покручені під час викопування деформовані під впливом певних факторів (результат машинної посадки). (Рис. 2.13; 2.14; 2.15.



Рис 2.14 Деформація часнику



Рис 2.15 Ураження хворобами



Рис 2.13 Ураження часнику

Проби змішаного ґрунту відбирали із шару 0–20 см з дослідних ділянок методом конверта (ДСТУ 4287:2004). Зразки ґрунту піддавали фізичному, фізико-хімічному, хімічному та біологічному аналізу за загальноприйнятими методиками [21, 22]. акредитованих лабораторій, а саме:

- Вміст вологи в ґрунті визначали методом термовагового зважування, при якому зразки висушували при температурі 105°C. Вміст вологи розраховували у відсотках від доступної вологи та міліметрах;
- Гумінові речовини - за Тюрнім у модифікації Сімакова (ДСТУ 4289:2004);
- Азот, що легко гідролізується - за Корнфілдом (ГОСТ 26211-84);
- Рухомий фосфор (фотометр) та обмінний калій (полум'яний фотометр) - за Кірсановим (ДСТУ 4405:2005 з модифікацією ННЦІГА).
- Потенціометрична реакція ґрунтового розчину (ГОСТ 2648-85);
- рН - потенціометричним методом (ДСТУ ISO 10390:2007);
- гідролітична кислотність - за Каппеном з модифікацією ЦІНАО (ГОСТ 26212-91);
- Загальна поглинена основа - методом Каппена-Хільковіца (ГОСТ 27821-88);
- Ємність кислотного буфера - за методом Арреніуса [21, 22].

Усі лабораторні роботи з дослідження ґрунтів проводяться в лабораторіях Житомирського національного технічного центру проектування родючості ґрунтів та збереження якості продукції (сертифікат акредитації № А10-084 виданий 01.06.2018 року та дійсний до 18.05.2023 року).

Висновки до розділу 2:

1. Для вирішення завдань бакалаврської роботи розроблено комплексну схему досліджень за загальноприйнятими методами та критеріями. Планується визначити урожайність часнику озимого за різних способів садіння

та садивного матеріалу, вивчити основні показники якості продукції та провести математичну обробку отриманих експериментальних даних.

2. У цьому розділі коротко описано особливості досліджуваних ґрунтово-кліматичних умов, які мають важливий вплив на формування врожаю озимого часнику.

РОЗДІЛ 3.

ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВ ОЗИМОГО ЧАСНИКУ В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

3.1 Агроекологічна оцінка досліджуваних сортів озимого часнику.

У технології посадки часнику важливим компонентом є підбір високоврожайних сортів, які підходять для посадки за ґрунтово-кліматичними умовами. Сорт є одним із найефективніших факторів у технології виробництва часнику. Він не тільки визначає врожайність і якість продукції, але й визначає техніко-економічні показники культури.

Потенційна врожайність сорту (з точки зору біологічних характеристик) пов'язана з такими факторами, як географічна широта та кліматичні умови місцевості. Враховуючи таку здатність часнику, необхідно відібрати найкращі форми, які за конкретних умов можуть забезпечити високі врожаї та високу якість підземних цибулин [24].

Метою бакалавської роботи є вивчення вітчизняних та зарубіжних селекційних сортів озимого часнику в умовах Житомирського Полісся України. (Табл. 3.1)

Таблиця 3.1 Характеристика сортів озимого часнику.

№ п/п	Назва сорту	Країна походження.	Підвид сорту часнику	Регіон походження пос. мат
1.	Любаша	Захаренко Іван Україна	стрілкуючий	Центральна Україна (Полтава)
2.	Харківський фіолетовий	Інститут овочівництва і баштанництва НАН. Україна	стрілкуючий	Україна (Івано-Франківськ)
3.	Мессідром	Франція	нестрілкуючий	TOP Onions BV, Голандія

Здатність рослин пристосовуватися до умов навколишнього середовища визначає екологічну пластичність, стабільність і адаптивний потенціал сорту у

всіх регіонах вирощування, даючи уявлення про сильні і слабкі сторони певного сорту і його реакції на зміну умов вирощування.

На підставі проведених спостережень встановлено, що ці сорти мають однакові характеристики динаміки росту рослин протягом осіннього та весняного періоду вегетації та найбільш придатні для вирощування в регіоні Полісся.

3.2 Врожайність цибулин часнику в залежності від маси і розміру часнику

Масу (г) висаджених зубків та врожайність (т/га) сортів часнику озимого в типових ґрунтово-кліматичних умовах Житомирської області досліджували для вищезазначених сортів – часнику озимого Любаша, пурпурового Харківського та Мессидрому.

Цибулини часнику калібрують за балом відповідно до ознак сорту. Як правило, більшість зимових різновидів відкалібровано за такими балами: 35-45 мм; 45-55 мм; 55 мм і більше та вага зуба для матеріалу імплантату - великий (понад 6 г), середній (3 - 5 г), малий (2 - 3 грами).).

Результати післязбирального дослідження показали, що врожайність рослин змінювалася залежно від кількості посадкового матеріалу. При посадці фракції 5+ урожайність склала 8,6 т/га – Любаша та 8,1 т/га Харківська фіолетова та 7,3 т/га. - Месидром

При посадці фракції 4+ урожайність становила 8,2 т/га – Любаша та 6,2 т/га Харківська фіолетова та 5,6 т/га. - Месидром. Найгірше показали посіви дрібної фракції 3+ з урожайністю 5,9 т/га – Любаші, пурпуру Харківського 4,3 т/га та Мессидрому 3,2 т/га. (Табл. 3.2).

Як видно з даних таблиці, простежується чітка тенденція залежності продуктивності від частки садивного матеріалу. З таблиці 3.2., можна зробити висновок, що при зменшенні зубків від великих до середніх і дрібних урожайність усіх сортів озимого часнику знижується. Для порід, обраних Україною, ця залежність менш виражена, ніж для зарубіжних порід.

Таблиця 3.2 Динаміка зміни врожайності озимого часнику в залежності від фракції посадкового матеріалу (середнє за 2018 – 2020 рр)

№ п/п	Сорт	Урожайність т/га, залежно від фракції зубків, г		
		5 +	4+	3+
1.	Любаша	8,60	8,20	5,90
2.	Харківський	8,10	6,20	4,30
3.	Мессідром	7,30	5,60	3,20

Товщина або крупність посадкового матеріалу впливає на врожайність озимого часнику незалежно від сорту. Зменшення фракції зубка призводить до середньої втрати врожаю понад 1,5 т/га, що може істотно вплинути на її собівартість при вирощуванні такої продукції на невеликих площах вирощування (1-2 га).

3.3 Вплив варіанту садіння часнику на урожайність і якість часнику

Трансформація виробництва часнику на індустріалізацію докорінно змінила умови і способи вирощування часнику. Оволодіти технологією механізації трудомістких основних процесів, запровадити інтенсивну енергозберігаючу технологію для вирощування відповідних сортів, розробити ефективні методи виробництва насіння. Оскільки наші дослідження стосувалися також різних способів вирощування часнику (ручного та механізованого), то вирощування проводилось відповідно до кожного індивідуального варіанту.

Результати роботи показали, що суттєвої зміни врожайності озимого часнику всіх досліджуваних сортів за штучного вирощування не відбулося в середньому 8 т/га. Різниця між відібраними в Україні стрілковими підвидами Любаша, часником пурпуровим харківським і підвидами часнику безстрілковим Мессидром становила (-0,5-1,3 т/га) відповідно (табл. 3.3).

Найвищу врожайність у дослідженні мали українські сорти озимого часнику Любаша та Фіалка Харківська – за штучного вирощування 8,6 та 8,1 ц/га, за механізованого – 6,4 та 5,6 ц/га відповідно. За цими показниками сорт Мессідром голландський поступається українському сорту, який за аналогічних умов дає врожайність 7,3 і 4,9 т/га, менше ніж Любаша на 1,3 і 1,5 т/га відповідно.

Механізований обробіток не змінився на користь цього способу вирощування, досягнувши в середньому 6 т/га. Різниця між стрілкуючим підвидом часнику озимого селекції в Україні - Любаша, Харківська пурпура та нестрілкувальним підвидом часнику Мессідром відповідно (- 1,8 - 2,5 т/га) до Любаші.

Таблиця 3.3 Динаміка змін урожайності озимого часнику в залежності від фракції зубків та способу посадки (середнє за 2017 – 2019рр)

№ п/п	Сорт	фракція ,г	Урожайність т/га, залежно від способу посадки		Різниця (± т/га)
			Ручна посадка	Механізована посадка	
1.	Любаша (стрілкуючий)	5+	8,62	7,40	-2,2
		4+	8,23	6,40	-0,8
		3+	5,90	5,35	-0,6
2.	Харківський фіолетовий (стрілкуючий)	5+	8,12	5,62	-2,5
		4+	6,22	4,64	-1,6
		3+	4,32	3,42	-0,9
3.	Мессідром (нестрілкуючий)	5+	7,34	4,90	-2,4
		4+	5,62	4,32	-1,3
		3+	3,21	2,81	-0,4

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що найбільш перспективними та адаптивними сортами часнику озимого для Житомирського Полісся є сорти вітчизняної селекції – Любаша та Харківський.

Незалежно від сорту способи посадки можуть вплинути на врожайність озимого часнику. Механізований обробіток призводить до втрати врожаю в середньому понад 2 т/га, що може суттєво вплинути на собівартість цієї продукції при вирощуванні на невеликих площах (1-2 га).

Висновки до розділу 3:

1. Урожайність рослин залежить від кількості посадкового матеріалу. При посадці фракції 5+ урожайність склала 8,6 т/га – Любаша та 8,1 т/га Харківська фіолетова та 7,3 т/га. - Месидром.

2. Вибрані в Україні сорти озимого часнику Любаша та фіалка харківська характеризуються найвищою врожайністю за норми садіння 5+, урожайність за штучного вирощування становила 8,6 та 8,1 т/га, механізованого – 6,4 та 5,6 т/га. .

3. При посіві дрібної фракції 3+ урожайність склала 5,9 т/га - Любаша, 4,3 т/га Харківська пурпурова, 3,2 т/га Мессидром.

4. Кількість зубів зменшується в середньому понад 1,5 тонни з гектара.

5. Урожайність штучних насаджень мало змінилася, в середньому 8 т/га.

6. В Україні відібрані відмінності між підвидами Любаша, Харківська пурпурова та Мессидром (-0,5–1,3т/га).

7. Найвищу врожайність у дослідженні мають українські сорти часнику озимого Любаша та Фіалка Харківська, урожайність штучного садіння – 8,6 та 8,1 т/га, механізованого – 6,4 та 5,6 т/га.

8. Голландський сорт Мессидром поступався українському, отримавши в аналогічних умовах урожайність 7,3 і 4,9 т/га, відповідно на 1,3 і 1,5 т/га менше, ніж Любаша.

9. На врожайність озимого часнику впливає спосіб посадки, що не має нічого спільного з сортом. Механізований обробіток призвів до втрати врожаю в середньому понад 2 тонни з гектара.

ВИСНОВКИ

1. За результатами проведених досліджень спостерігається чітка тенденція в залежності врожайності від частки садивного матеріалу. Дані показали, що врожайність усіх сортів озимого часнику знижувалася при зменшенні зубків від великих до середніх і дрібних розмірів.

Для порід, обраних сортів ця залежність менш виражена, ніж для зарубіжних порід. Зниження фракції зубка призводить до середньої втрати врожаю понад 1,5 т/га, що суттєво впливає на собівартість даної продукції при вирощуванні на невеликих площах (1–2 га).

2. На врожайність озимого часнику впливає спосіб посадки, що не має нічого спільного з сортом. Механізований обробіток призвів до втрати врожаю в середньому понад 2 тонни з гектара.

3. Серед перспективних сортів озимого часнику найбільш економічно вигідними для вирощування в умовах Житомирського Полісся є українські селекційні сорти – Любаша та Харківська фіалка. Вони мали не тільки найвищу врожайність підземних цибулин — 8,6 і 8,1 т/га при ручному обробітку та 6,4 і 5,6 т/га при механізованому вирощуванні, а й найкращі товарні показники.

4. За умов використання висококонцентрованого садивного матеріалу (клас 6+) та невеликих площ (1–1,5 га) штучного вирощування виробникам сільськогосподарської продукції промислового, особистого та присадибного секторів рекомендовано висаджувати вітчизняну селекцію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Garlic, an Edible Biography: The History, and Mythology behind the World's Food—with over 100 Recipes Paperback. Nov. 12, 2017
2. Backyard Farming: Growing Garlic. The Complete to Planting, Growing, and Harvestin Garlic. September 30, 2015, by Kim Pezza Growing and Using Garlic: Storey's Country Wisdom A-185 (Storey Countr Wisdom Bulletin) Paperback. January 6, 2008 by Glenn Andrews
3. Stephen Fulde The Garlic Book: Nature's Powerful Healer Mass Market Paperback. March 1, 2007.
4. Попова А.П. Часник в Україні: Навчальний посібник. - Одеса: ВМВ, 2017. – 168 с.
5. Лихацький В.І. Біологія і агротехніка вирощування часнику. - К.: УСГА, 2002.-38 с.
6. Часник на фермерському полі та присадибній ділянці /В.В.Снітинський, Л.П. Ліщак, Н.І.Ковальчук, І.О. Ліщак. - Львів: 2010.-110 с.
7. Жук О.Я. Насінництво овочевих культур / О.Я Жук, З.Д. Сич. - Вінниця: Глобус-ПРЕС, 2014. - 45 с.
8. Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва / О.Ю. Барабаш, Л.К. Тараненко, ЗД. Сич. - К.: Арістей, 2005. - 344 с.
9. Бондаренко Г. Л., Яковенко К.І. Сучасні технології в овочівництві. Харків: ІОБ УААН, 2002. 128 с.
10. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. К: Арістей, 2015. 185 с.
11. Бобось І. М. Господарсько–біологічна оцінка сортів часнику озимого (*Allium sativum* L.), вирощених у Лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України:
12. Серія «Агрономія». 2014 . Вип. 164. Ч.1. С. 230–235.
13. Капустина Л. Технологические особенности выращивания чеснока Овощеводство. 2015. № 10. С. 35–37.

14. Program ochron warzyw w polu osłonomi. Kraków. Plandpress, 2015. 187 s.
15. Галич М. А. Агроекологічні основи використання земельних ресурсів Житомирщини / М.А Галич, В.П Стрельченко. – Житомир: Видавництво «Волинь», 2014. – 188 с.
16. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа, 2012. 370 с.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. Агропромиздат, 1988. 354 с.
18. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунті. Київ.: Нічлава, 2003. 320 с.
19. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ. Дія. 2005. 288 с.
20. Горової Т. К., Яковенко К. І. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. Харків, 2001. 644 с.
21. ДСТУ 3233-95 Часник свіжий. Технічні умови.
22. ДСТУ ЕЭК ООН FFV-18:2016 «Часник. Настанови щодо постачання і контролювання якості».
23. Robak J. Postęp w ochronie warzyw cebulowych przed chorobami Uprawa, ochrona i przechowywanie warzyw cebulowych. VII Ogólnopolska
24. Rahim M. A. and Fordham R. Effect of storage temperature on the initiation and development of garlic cloves (*Allium sativum* L.). *Scientia Horticulturae* 1988: 37, 25–38.
25. Морфологічні ознаки сільськогосподарських культур для визначення відмінності, однорідності та стабільності сортів рослин. Охорона прав на сорти рослин: Офіц. Бюл. Київ. Алефа. 2006. Вип. 1. Ч. 3. 280 с.