МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра овочівництва

Допущено до захисту
Т.в.о. зав. кафедри
_____ Вікторія КЕЦКАЛО
"____"_____2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Ступеня вищої освіти магістр

УРОЖАЙНІСТЬ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ РОЗСАДИ

Виконав**:** студент ІІ курсу, 22 м-с групи
спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство”
ШЕВЧЕНКО Максим Олексійович

Керівник: к. с-г. н., доцент
Ольга НАКЛЬОКА

Умань – 2023

Зміст

ВСТУП		4
РОЗДІЛ 1.	Біологічні особливості та основні елементи технології вирощування перцю солодкого (огляд літератури)	6
	1.1. Історія походження та класифікація культури	6
	1.2. Вимоги рослин до умов вирощування.	7
	1.3. Народногосподарське значення та хімічний склад плодів перцю солодкого	11
	1.4. Технологія вирощування солодкого перцю	12
	1.5. Строки висаджування розсади у відкритий ґрунт	15
РОЗДІЛ 2.	Умови, і об’єкти, методика та проведення досліджень та і заходи безпеки вирощування культури	17
	2.1. Грунтово-кліматичні умови	18
	2.2.Об’єкт досліджень	19
	2.3. Методика проведення досліджень	20
	2.4. Стан охорони праці та і його аналіз при вирощуванні перцю солодкого в Уманському НУС	23
	2.5. Система заходів комплексної охорони навколишнього природного середовища	26
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ. ВПЛИВ СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО	
	3.1. Фенологічні спостереження основних фаз розвитку рослин перцю солодкого	29
	3.2. Біометрія розвитку рослин перцю солодкого залежно від строку висаджування розсади.	33
	3.3. Врожайність перцю солодкого та товарна якість плодів залежно від строку висаджування розсади.	34

РОЗДІЛ 4.ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ 37
ВИСНОВКИ 39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 40
ДОДАТКИ 46

ВСТУП

Завдяки досягненням науки, розроблено та впроваджуються технології виробництва овочів, адаптовані до нинішніх ринкових умов. Типові сучасні технології передбачають виробництво овочів на зрошуваних землях. Важливим резервом збільшення продукції овочівництва є впровадження сучасних технологій вирощування. Значна увага при їх розробці приділяється підвищенню врожайності овочевих культур з одночасним скороченням витрат на виробництво одиниці продукції.

Завданням товаровиробників є забезпечення населення України протягом року високоякісною овочевою продукцією при мінімальних затратах праці, коштів, низькій собівартості і в асортименті [1].

Овочеві культури – цінний продукт харчування для людей будь-якого віку. За медичними нормами, щорічне споживання овочів повинно становити 161 кг на людину. Фактично ця потреба в останні роки задовольнялася лише на 80-85%.

Овочі – джерело вітамінів, мінеральних солей, органічних кислот та інших фізіологічно активних речовин, від яких залежить смак їжі й засвоюваність її людським організмом, що позитивно впливає на здоров'я людей, покращує обмін речовин та запобігає виникненню багатьох хвороб. Овочеві культури характеризуються тим, що всі вони трав'янисті та утворюють придатні для споживання соковиті органи – листки, бруньки, стебла, суцвіття, пагони, коренеплоди, цибулини, плоди, тощо.

Харчова цінність овочів полягає в тому, що вони підвищують апетит, посилюють вилучення органами травлення соків, чим підвищують перетравлюваність та засвоєність неовочевої їжі – риби, м'яса, білків тощо. Клітковина, яка є в овочах, посилює травлення, сприяє виведенню з організму холестерину, шкідливих речовин. Крім поживних речовин, овочі містять мінеральні, які утворюють в організмі сполуки з лужними властивостями, що сприяє підтриманню слабколужної реакції крові. Харчову цінність овочів

особливо підвищує наявність у них вітамінів, які позитивно впливають на обмін речовин та фізіологічні функції організму, підвищують захисні властивості [1].

Особлива цінність перцю солодкого обумовлена високим вмістом в його плодах необхідних для організму людини органічних кислот, азотистих речовин, цукру і вітамінів. Вітаміну С в перці міститься більше ніж в томатах, лимоні, причому м'якуш біологічно стиглих плодів містить аскорбінової кислоти вдвічі більше, ніж плоди в технічній стиглості. При споживанні 40 – 50 г свіжого перцю повністю задовольняється добова потреба людини в багатьох речовинах. Основна цінність плодів полягає в наявності великої кількості вітамінів (С, B_2, А, Р, B_1, РР, Е). Вміст аскорбінової кислоти в плодах солодкого перцю – до 270 мг/100г, в стиглих плодах – 132-482 мг/100г, яка зосереджується в основному в оболонці плоду. Плід перцю – один з найбагатших джерел рутину, який являє собою комплекс Р – активних речовин. Вміст цього вітаміну коливається від 33 до 228 мг на 100г маси плоду. Фолієвої кислоти накопичується 1,3-2,9 мг на 100г сухої маси. Забарвлюючі речовини плодів перцю складаються, в основному, з каротиноїдів, їх вміст коливається від 0,5 до 16,7 мг. Плоди перцю мають малий вміст жиру – до 3,9 % на суху масу. Вміст сухих речовин коливається в межах 6-27,7 %, азотистих речовин – 11,2-35,7 %, золи – 1,03-1,82%, ефірного масла в плодах перцю – 0,1-1,25 %, в насінні – до 2,7 %.

Дана культура вирощується, в основному, в Степу, оскільки в цій зоні сприятливі кліматичні умови для росту, розвитку перцю солодкого, тому перед нами виникає необхідність наукового обґрунтування вирощування цієї культури в Лісостеповій зоні.

Підбір оптимальних строків висаджування розсади є одним із багатьох важливих факторів, які впливають на урожайність перцю солодкого в Лісостепу.

Можна зробити висновок, що тема та мета даних досліджень є актуальними питаннями. Нам необхідно дослідити строки висаджування розсади солодкого перцю з метою оцінки їх впливу на урожайність.

РОЗДІЛ 1

Біологічні особливості та основні елементи технології вирощування перцю солодкого (огляд літератури)

1.1. Історія походження та класифікація культури

Батьківщиною виду C. conicum Meyer є Колумбія та Бразилія. В цих країнах найбільше різноманіття форм даного виду. C. angulosum Mill. Розповсюджений в Перу, Болівії та Чилі. Екологічні умови гірських районів Перу та Болівії різко відрізняються від умов Мексики та Гватемали, що сприяло формуванню виду C. angulosum. Батьківщиною C. pubescens R. et P., є високогірні, з помірною температурою райони Перу та Колумбії [2].

На Європейському континенті першими почали вирощувати перець іспанці, а потім народи країн, розташованих на узбережжі Середземного моря (Італія, Алжир та інші). В XVI столітті португальці завозять перець в країни Африки та Азії. В цьому ж столітті культура перцю проникла в центральну та північно-західну Європу [2].

Філов А.І. [3] датує завезення перцю в Європу в XVI-XVII ст., про що стверджують інші автори [5]. Як вважає Г.С. Гикало [4], найбільшого розповсюдження набула культура перцю в Україні тільки в XVIII ст., а промислового значення досягла лише в середині XIX ст.

За даними ряду авторів [5], культурні види Capsicum характеризуються як: 1) п. опушений – C. pubescens R. et P, 2) п. пониклий – C. pendulum Willd., 3) п. чагарниковий – C. frutescens L., 4) п. однорічний – C. annuum L.

У межах виду C. annuum L. А.І. Філовим виділено ботанічний підвид: ssp. grossum Fil. великоплідний. Крім підвиду солодких, він виділив в межах виду однорічного перцю ще 3 підвиди: ssp. acerum Fil. великий гострий, ssp. microcarpum Fil. дрібноплідний, ssp. spontaneum Fil. дикоростучий. Підвид

солодкого перцю за даною класифікацією, підрозділяється на 5 ботанічних різновидностей, що різняться за формою плоду: var. ovatum Fing. – конусоподібна різновидність, var. cordatum Fing. болгарська, var. pomifera Fing. – помідороподібна, var. Latum Erw. – дзвоноподібна, var. zilindricum Fil. циліндрична. До різновидності циліндричного перцю належать рослини з великими плодами стручкоподібної форми, а до болгарської – з квадратною, призмоподібною та видовженою формою плодів [2, 3, 5].

1.2. Вимоги рослин до умов вирощування.

Перець є рослиною, більш вимогливою до умов навколишнього середовища, зокрема до тепла, вологи та світла, ніж томат та баклажан.

Температурні умови. Перець належить до групи овочевих рослин, які потребують високих температур. Для нього шкідливе зниження температури навіть до 0^0C [6]. Найбільш сприятливою температурою для проростання насіння є 24–27^0C тепла. Після зниження температури до 15^0C поява сходів затримується та стає менш дружною. За температури 20–25^0C сходи з'являються на 7–10-й день, 15–17^0C – на 20–22-й день [7, 8], а за температури 13^0C, як відмічають деякі автори [5, 9], насіння тільки починає проростати та в фазі кільця може знаходитись більше 30 діб.

Загартовування насіння сприяє підвищенню витривалості рослин перцю до різких коливань температури, що прискорює розвиток рослин на 8–12 діб, підвищує загальний урожай на 25%, ранній – до 35% [10].

Науковці встановили оптимальний рівень температури вирощування розсади – 25^0C, піддаючи рослини впливу різним температурним межам (15-40^0C), за якого спостерігається максимальне збільшення біомаси рослин [11, 12].

Температурний режим під час вирощування розсади в перші 4-7 діб після появи сходів підтримується на рівні 12–16^0C вдень та 10–12^0C вночі, до загартовування відповідно 18–25 та 14–16^0C, під час загартовування (за 10–15

діб до висаджування) –12–18 та 8–14^{0}С. Особливо чутливі до температурних коливань рослини у віці до 50-60 діб [13]. За спостереженнями А. Стрижова загартування розсади підвищує урожай та подовжує період плодоношення [14].

Наукові дослідження деяких авторів [3, 15] показали, що перець добре росте та розвивається за температури повітря вище 15^{0}С; при 13^{0}С ріст та розвиток його сповільнюється, спостерігається осипання квіток, бутонів та молодої зав'язі, а за температури 10^{0}С ріст припиняється взагалі. Оптимальна температура росту та плодоношення перцю 20–30^{0}С [2, 16], а в нічні години, коли не проходить фотосинтез, накопичені раніше пластичні речовини витрачаються на дихання, оптимальною є температура 15–18^{0}С [2]. Найбільш вимогливий до тепла перець в період бутонізації та масового цвітіння [17].

За низьких нічних температур (6–8^{0}С) відбувається осипання цвіту, а низьких денних температур – спостерігається поява коротких деформованих плодів на рослині [17].

При надто високих температурах (вище 30–35^{0}С) також починають осипатись квітки і бутони. При перегріванні ґрунту пошкоджується коренева система, на ній розвиваються грибкові та бактеріальні хвороби, рослини в'януть, температура 25–28^{0}С сприяє сильному зараженню молодих рослин фузаріозним в'яненням [18]. Перець пошкоджується заморозками будь-якої інтенсивності, при 0^{0}С молоді рослини гинуть. Дорослі рослини більш витривалі – витримують короткочасні заморозки до –2^{0}С та навіть –6^{0}С. За даними наукових досліджень Н.П. Куракси, в умовах Лісостепу України сума активних температур для вирощування скоростиглих сортів перцю повинна становити близько 2100–2300, ефективних – 980–1100^{0}С, а за даними інших авторів [13] – сума активних температур ранньостиглих сортів в межах – 2600^{0}С, а середньостиглих – 2800–3000^{0}С.

Відношення перцю до освітленості. Перець – світло вимоглива рослина короткого дня. Скорочення тривалості світлового дня до 12–14 годин при вирощуванні розсади прискорює закладання бутонів, цвітіння, початок плодоношення та дозрівання плодів, а також підвищує врожайність [8, 19]. У

відкритому ґрунті рослини краще розвиваються при 10-12–годинному дні [20]. Як виходець з південних широт, перець потребує високої інтенсивності освітлення з переважанням короткохвильової синьо-фіолетової радіації.

На нестачу світла як за тривалістю, так за інтенсивністю освітлення перець реагує різко негативно: при вирощуванні розсади, наприклад, рослини витягуються. Надмірна загущеність в період після появи сходів знижує освітленість, що в поєднанні з високою температурою згубно відображується на розсаді, а потім на урожаї та швидкості надходження продукції. Нестача світла впливає на кореневу систему: у затінених рослин вона значно слабша, ніж у тих, що отримують достатньо світла [21].

Оптимальна освітленість для рослин перцю 30–40 тис. лк. (140–180 тис. ерг/см^2 сек.) [19]. При дуже високій інтенсивності світла (вище 200 тис. ерг/см^2 сек.) спостерігається деяка затримка в розвитку рослин.

Відношення перцю до вологості. Рослини перцю вимогливі до зволоженості ґрунту та повітря. Це пояснюється відносно обмеженим поширенням кореневої системи та великою потребою у воді на транспірацію та формування врожаю [4]. Критичний період вологозабезпечення довгий – від появи перших бутонів до зав'язування плодів. Рослини негативно реагують як на пересихання ґрунту (створюється надлишок солей в грунтовому розчині), так на його перезволоження (нестача кисню в ґрунті) [22].

Визначаючим фактором якості розсади є вологість грунту. При оптимальній вологості (80% НВ) надзвичайно розростаються листя та стебла, знижується вміст сухої речовини, внаслідок чого розсада стає ламкою. При вирощуванні розсади після появи сходів рекомендують підтримувати вологість повітря на рівні 70–75%, грунту – 75–80% НВ [23].

За даними Кравченко В.А. [24], якщо вологість в період вегетації вище 75% НВ, то рослини уражуються грибковими хворобами, а нижче 60% НВ – спостерігається обсипання плодів. При надлишковому зволоженні в серпні-вересні на перці найбільш шкодочинним є розповсюдження макроспоріозу, що у вологі роки знижує врожайність плодів на 30–40%. Надмірне зволоження

ґрунту не тільки знижує рівень подачі кисню до коренів, але призводить до накопичення вуглекислого газу, а також інших токсичних речовин, які пригнічують ріст, розвиток та роботу кореневої системи. За нестачі вологи в ґрунті плоди стають дрібними, деформуються, хворіють на верхівкову гниль [18], а за недостатньої вологості повітря рослини відстають в рості, проте швидше розвиваються, передчасно старіють, іноді скидають квіти та молоду зав'язь, листя швидко жовтіє, раніше починається цвітіння та плодоношення, в результаті чого знижується врожай. Різке зниження вологості повітря чи ґрунту спричиняє опадання цвіту [17].

Поживний режим. Автором встановлено [25], що застосування добрив позитивно впливає на ріст та розвиток перцю, збільшуючи асиміляційну поверхню листків, що сприяє підвищенню добових приростів сухої маси рослин, продуктивності фотосинтезу, біологічного та господарського урожаю, поглинання енергії фотосинтетичної радіації.

Перець високочутливий до великої концентрації солей в ґрунті, тому надлишок мінеральних добрив пригнічує рослини, як порушення співвідношення між NPK. Під перець не рекомендують вносити свіжий гній та добрива, які містять хлор. При надлишку азотних добрив рослини утворюють надмірну вегетативну масу, різко знижуючи урожай плодів [26].

Рослини перцю чутливі також до мікроелементів: солі марганцю, бору, заліза, магнію вносять від 5 до 20 мг на 1 м^2. Ці добрива використовують в першу чергу під час вирощування розсади [26].

Важливими елементами живлення впродовж вирощування перцю солодкого є кальцій та магній. При нестачі цих елементів на плодах виникає верхівкова гниль. Тому на ґрунтах, бідних на кальцій та магній, їх вносять в нормі 40–50 кг діючої речовини на гектар [27].

Вченими доведено вплив поживного режиму ґрунту на вміст нітратів у плодах [28], головною причиною є надлишковий вміст азоту в зоні розташування коренів, внаслідок збільшення доз азотних добрив. В дослідженнях інших авторів підвищення доз фосфору, азоту та калію на

кількість нітратів в плодах майже не впливало.

Від ґрунтового живлення рослин залежать якісні показники плодів перцю солодкого. Так, застосування мікродобрив збільшує вміст вітаміну С в плодах, внесення калію також підвищує рівень аскорбінової кислоти в плодах та знижує загальну кислотність [29]

Автор [4] розподіляє потребу в елементах мінерального живлення по різних фазах розвитку рослин: до початку плодоутворення перець потребує підвищених доз фосфорних добрив, що прискорюють розвиток та формування генеративних органів та коренів; азоту – до цвітіння, при формуванні та дозріванні плодів; калію – від зав'язування плодів та до кінця їх дозрівання; кальцію та магнію рослини потребують протягом всього періоду вегетації.

1.3. Народногосподарське значення та хімічний склад плодів перцю солодкого

За смаковими та харчовими властивостями перець солодкий займає одне з провідних місць, оскільки його плоди характеризуються не лише високими смаковими, дієтичними та поживними якостями, а також відрізняються високим вмістом вітамінів [5].

Цінність перцю солодкого полягає в наявності багатьох необхідних для організму людини органічних кислот, азотних речовин, солей, каротину, цукрів. За даними авторів [30, 31], в 100 г сирої маси плодів перцю солодкого в середньому міститься 100–400 мг аскорбінової кислоти, що є найвищим показником серед овочевих рослин. Дуже важливо, що аскорбінова кислота в плодах не руйнується протягом 70–80 діб [5]. Вітамін С в плодах перцю добре зберігається при консервуванні, оскільки в них немає ферментів, що руйнують цей вітамін [31].

За даними вчених [33], добова норма даного вітаміну на дорослу людину становить 70–100 мг, то ж достатньо вживати 25–50 г перцю для забезпечення потреби. Біохімічні дослідження авторів [32] показали, що плоди перцю в фазі

біологічної стиглості містять майже вдвічі більше вітаміну С, ніж у фазі технічної стиглості. Плоди перцю багаті на вітамін Р (300–400 мг на 100 г сирої маси), який сприяє укріпленню кровоносних судин та зниженню тиску. Поєднання в солодкому перці вітамінів С і Р надає йому особливих лікувальних властивостей, які сприяють зміцненню стінок судин, що важливо при цукровому діабеті [31].

Наявність у стиглих плодах значної кількості (12–15 мг на 100 г сирої маси) каротину (провітаміну А) забезпечує нормальну життєдіяльність клітин організму людини та обумовлює роль перцю як джерела біологічно-активних речовин [34]. Вміст каротину при достиганні плодів зростає більш ніж в 10 разів.

Завдяки наявності заліза, цинку, солей калію та ін. мінеральних речовин, він сприяє зміцненню кровоносних судин, що особливо важливо для осіб похилого віку.

За вмістом вітамінів групи В серед овочевих перець займає провідне місце: вітаміну B_1 міститься 60 мг/100 г, B_2 – 30 мг, B_9 –17 мг/100 г. Енергетична цінність плодів перцю складає 96 кДж [5].

Зберігаються зібрані плоди в свіжому вигляді до двох місяців, зібрані зеленими плоди перцю через 3–4 тижні набувають забарвлення, характерного для сорту [35].

1.4. Технологія вирощування солодкого перцю

Існує думка, що перець солодкий як теплолюбива культура формує високі врожаї тільки в південних районах і в Лісостепу. Результати досліджень та виробнича практика свідчать про те, що знання особливостей агротехніки дають можливість вирощувати перець солодкий у західних областях України та на Поліссі [36].

Добрими попередниками під перець в овочевій сівозміні є багаторічні трави, рання капуста, гарбузові, бобові, цибуля на ріпку. Вирощувати перець на

одному й тому самому полі кілька років підряд не рекомендується, бо це виснажує ґрунт та збільшує ураженість шкідниками та хворобами. Поганими попередниками є пасльонові, бо мають спільні хвороби з даною культурою [8].

Обробіток ґрунту під перець розпочинають відразу після збору попередника з лущення та подрібнення решток. При засміченості полів однорічними бур'янами, лущать в два сліди на глибину 6-10 см [1].

Перець відрізняється підвищеною вимогливістю до родючості ґрунту та мінерального живлення, тому рекомендується вносити 30-40 т/га перепрілого гною разом з фосфорно-калійними добривами під зяблеву оранку нормою P_{75-90} K_{30-45}, азотні вносять весною під культивацію - N_{60-90}. Якщо перегній не вносять, то норму фосфору збільшують до 120 кг/га [19].

Зяблеву оранку проводять на глибину 25-27 см. Краще орати на зяб в ранні строки. При ранній оранці до пізньої осені зяб тричі культивують на глибину 10-12 см. До замерзання ґрунту зяб чизелюють на глибину 16-18 см [37].

Весною зяб боронують у два сліди, потім проводять шлейфування. При достиганні ґрунту проводять першу культивацію на глибину 10-12 см. Другу передсадивну культивацію проводять перед за кілька днів до садіння, на глибину 12-14 см. При необхідності вносять гербіциди суцільного дії з одночасним загортанням боронами [38].

Високий врожай перцю отримують тільки за вирощування розсадним способом. Розсаду вирощують у торфоперегнійних або насипних горщечках розміром 8х8 або 6х6 см. У разі використання безгорщечкової розсади врожайність знижується [39].

Отримання здорової, загартованої, ранньої розсади насамперед залежить від забезпечення в парниках чи теплицях оптимального світлового, теплового і поживного режимів [40].

Як правило, вік розсади перцю становить 55-60 днів при вирощуванні з пікіруванням і 45-59 днів – без пікірування. Розсаду вирощують у розсадних відділеннях зимових теплиць, чи у парниках [41].

Підготовлене насіння висівають у посівні ящики, наповнені грунтосумішшю (дернова земля + крупний пісок +перегній, у співвідношенні 2 : 3 : 1) [42] . Оптимальна температура для проростання насіння перцю 25-26 ºС (при 15-18 ºС проростання припиняється). У таких умовах насіння проростає через 8-10 днів. При появі сходів температуру знижують до 23 ºС. Сіянці пікірують з моменту появи 1-2 пар справжніх листочків у 3 прийоми, з інтералом в 8-10 днів, у горщечки чи кубики в межах 8-10 см [43].

Готова до висаджування розсада повинна мати такі характеристики: 6-12 справжніх листочків, стебло висотою 20-35 см, бутони (які знаходяться в стадії розвитку) [12]. Висаджують рослини перцю у відкритий грунт, коли середньодобова температура повітря становить 13-15 ºС і вище, а грунту – 10-12 ºС [15].

За рекомендаціями вирощування розсадної культури перцю солодкого варто застосовувати рядковий та стрічковий способи висаджування розсади [1]. Найпоширеніші схеми садіння рослин перцю :

- 20-30 тис.росл./га – 105×45 см; 120×30-45 см;
- 40-50 тис.росл/га - 70×30-35 см, 90+50×30-35 см;
- 70-90 тис.росл. /га - 70×15-20 см, 70×30-40 см(по 2 рослини у гнізді), 90×50×30-40 см (по 2 рослини у гнізді), 90×50×15-20 см;
- 120-140 тис.росл./га - 60×15 см, 60×30 см (по 2 рослини у гнізді); 70+50×15 см, 70+50×30 см (по 2 рослини у гнізді), 70+40+40×15 см, 70+40+40×30 см (по 2 рослини у гнізді);
- 170-180 тис.росл. /га – 60+30+30+30×15 см, 60+30+30+30×30 см (по 2 рослини у гнізді) [9].

Після приживання розсади ґрунт у міжряддях систематично розпушують, знищують бур'яни в рядках та захищають рослини від хвороб та шкідників. Міжряддя обробляють 4-5 разів. Перший раз їх розпушують на глибину 8-10 см, а потім – 10-12 см [44].

Плодоношення перцю у відкритому грунті складає 2-3 місяці (липень-вересень). Ця культура має стрижневу кореневу систему, але після

висаджування у грунт розсади, вона швидко розвивається та стає мичкуватою [45].

Плоди перцю збирають із плодоніжками вибірково кожні 5-6 днів у технічній або біологічній стиглості. Без плодоніжки плоди швидко зморщуються, висихають та пошкоджуються хворобами. Щоб зібрані плоди не підсихали, їх відразу вкривають вологою мішковиною. Перед приморозками збирають всі плоди, які досягли товарних розмірів [46].

Зберігають плоди перцю солодкого в ящиках по 8-10 кг, в поліетиленових мішках, в холодильнику або в холодному приміщенні. Температура зберігання 0-2°С, відносна вологість повітря 90-95%. У таких умовах плоди зберігаються до 20—30 днів [47].

1.5. Строки висаджування розсади у відкритий грунт

Від строків висаджування розсади залежить початок надходження ранньої продукції, а також величина урожаю. Овочівники [20] рекомендують висаджувати розсаду перцю солодкого в плівкову неопалювальну теплицю на початку квітня, в тунельні укриття – наприкінці квітня, у відкритий грунт – після 20 травня. Вік розсади, придатної до висаджування, складає 55–60 діб.

В дослідженнях науково-дослідного господарства [48] вивчали строки висаджування розсади з 7 травня по 4 червня (через кожних 7 діб). Вік розсади становив 60–65 діб. Найвищий урожай товарних плодів отримали після висаджування розсади 21 і 28 травня – відповідно 16,4 і 16,5 т/га, на контролі (14 травня) – 14,1 т/га. Ранні строки (7 травня) та пізні (4 червня) знижували врожайність на 0,6 і 1,1 т/га відносно контролю.

Рослини потребують світло і тепло, особливо в початковий період розвитку. Висаджують перець з 15 по 20 травня, коли температура для нього ще досить низька, особливо вночі, рослини не розвиваються. В результаті відмирає коренева система та листя. Щоб цього запобігти, рослини накривають плівкою. А. Беляев [49] висаджує розсаду в грунт під плівку для отримання ранньої

продукції з 1-го по 10-травня, Г.П. Хоменко [50] рекомендує висаджувати після 10 травня.

Для отримання більш ранньої продукції перцю в умовах південного сходу України, В.І. Джулай [51] пропонує висаджувати розсаду під тимчасове малогабаритне плівкове укриття, що значно впливало на величину раннього та загального врожаю та дало змогу отримати прибуток з 1 гектара на 35,2–61,4% (залежно від строку висаджування) вищий відносно варіанту вирощування рослин без укриття. Крім того, незважаючи на часткове пошкодження заморозками, вирощування рослин даним способом прискорювало настання фенологічних фаз та покращувало їх біометричні показники .

В дослідах вчених [52] висаджування розсади у відкритий ґрунт проводилось на місяць пізніше порівняно з варіантами висаджування під плівковим укриттям тунельного типу. Відповідно перший збір плодів у відкритому грунті проводили на півтора місяці пізніше.

А.С. Болотських [5] рекомендує висаджувати перець тоді, коли грунт добре прогріється та його температура перевищить $+15^0$C, мине загроза весняних заморозків. В південному Степу цей строк відповідає першій декаді травня, центральному та північному Степу – другій, Лісостепу та Поліссі – третій декаді травня. В північних районах висаджують горщечкову розсаду наприкінці травня – на початку червня.

РОЗДІЛ 2

Умови, об'єкти, методика та проведення досліджень та заходи безпеки вирощування культури

2.1. Грунтово-кліматичні умови

Перець вимогливий до структурних та родючих, багатих на гумус ґрунтів з підвищеним вмістом поживних речовин, чутливий до підвищеної кислотності, оптимальною є pH 6–6,6. Надає перевагу чорноземним ґрунтам – легким суглинкам або супіскам з глибоким орним шаром. На легких ґрунтах рослини формують міцну кореневу систему, яка заглиблюється на 60–70 см. На важких основна маса коренів розташовується в орному шарі, ріст рослин сповільнений, урожайність і товарність плодів низькі. Як попередник не слід використовувати монокультуру пасльонових з метою зниження зараження інфекційними захворюваннями.

Грунт на ділянці – темно-сірий опідзолений чорнозем. Він сформувався під впливом трав'янистої рослинності. Верхній гумусовий горизонт має товщину 40-80 см, глибина гумусового горизонту 53 см. Карбонати промиті на 50-70 см глибше від гумусового горизонту. Чорнозем має зернисто-горіхову структуру з червоточинами та кротовими ходами. Орний шар ґрунту має слабо кислу реакцію, pH 5,8-6,2. У складі гумусу переважають гумінові кислоти. Забезпеченість азотом добра. Вміст гумусу по Тюріну складає 4,5%, гідролітична кислотність – 3,5 мг. екв. на 100 г ґрунту. Ступінь насичення ґрунту основами 90 %. Ґрунт має високу родючість, в орному шарі є достатня кількість органічних речовин, рухомого фосфору до 14 мг та обмінного калію до 15 мг/100 г абсолютного сухого ґрунту, бонітет ґрунту складає 79 балів.

Клімат зони досліджень помірно-континентальний з достатньою зволоженістю. Зима відносно тепла з частими відлигами. Середня температура найхолоднішого місяця січня (за середньобагаторічними даними) становить -5,7°С. У найбільш теплому місяці липні середньомісячна температура

підвищується до +19-20°С. Абсолютний максимум температури повітря в цей період становить +36-38°С. Середньорічна температура повітря за багаторічними даними становить +7,4°С. Сума активних температур складає 2600-2900°С. Опадів протягом року випадає в середньому 583,7-678,2 мм.

Безморозний період продовжується протягом 160-170 днів. Останні заморозки спостерігаються 15-20 травня.

Перші осінні заморозки бувають в другій половині вересня, стійкий сніговий покрив утворюється в першій половині грудня, а сходить – в другій декаді березня, а в окремі роки – в першій декаді квітня.

Весняний сезон продовжується менше двох місяців. Весною спостерігається швидке наростання температури та до кінця березня середньодобова температура повітря досягає +5°С.

Період з температурами вище +10°С розпочинається в середньому у другій декаді квітня, а перехід середньодобової температури через +15°С спостерігається в першій декаді травня.

В загальному погодні умови в рік проведення досліджень були сприятливі для розвитку рослин та формування врожаю перцю.

Аналіз таблиці 2.1 показав, що в минулому році випало опадів на 123,7 мм більше на відміну від середньо багаторічного показника. При цьому, основна їх кількість припадала на грудень, січень та червень коли цей показник був майже в двічі вищим за середньобагаторічний. У решті місяців опади знаходились на рівні середньо багаторічної норми, лише у серпні він дещо зменшився.

Характеризуючи температурний режим, можна відмітити, що в середньому за рік температура повітря перевищувала середньо багаторічну норму на $1,5^0$С. Якщо охарактеризувати дані по місяцях, то з таблиці видно, що лише у січні, жовтні та грудні температурний режим був нижчий від середнього показника. Впродовж вегетаційного періоду більшості сільськогосподарських культур температура повітря перевищувала середньо багаторічну норму на 2–3^0С.

Відносна вологість повітря впродовж літніх місяців була на рівні 70–72%, що цілком відповідає біологічним вимогам більшості вирощуваних в господарстві культур. В середньому ж за рік відносна вологість становила 78% що на 2 умовних відсотки вище за норму.

Загалом же погодні умови року досліджень були сприятливі для вирощування більшості культур помірного поясу.

Отже, погодні умови за рік проведення досліджень в цілому були сприятливими для росту та розвитку рослин перцю солодкого

2.2. Об'єкт досліджень

Перець солодкий відноситься до родини пасльонових – Solanaceae, роду Capsicum Tourn. та являє собою багаторічний напівчагарник, але в культурі використовується як однорічна рослина. Коренева система досить розгалужена, з яскраво вираженим, але обмеженим за глибиною проникнення в грунт головним коренем. Стебло міцне, в верхній частині розгалужене, прямостояче, висотою від 20 до 85 см, листки прості, черешкові з суцільною листковою пластинкою, широко яйцеподібної або ланцетоподібної форми, довжиною 4-8 см [4, 5].

Квітки двостатеві, невеликі, колесоподібні. Віночок зрослопелюстковий, білувато-жовтого або фіолетового забарвлення. Пиляки конусоподібні, сірувато-фіолетові. Чашечка квітки келихоподібна, чашолистики короткі. Цвітіння перцю триває до осінніх заморозків.

Як зазначено рядом авторів, якщо плід залишається на рослині до повного достигання – кількість квіток значно зменшується [5]. Будова квіток перцю та характер цвітіння свідчать, що вони можуть запилюватись своїм та чужим пилком. Тобто, перець відносять до факультативних самозапильників.

Плід – пустотіла, багатонасінна, 2–4 камерна ягода різної форми та з різною товщиною м'якоті. За формою плоди різноманітні. Забарвлення в технічній стиглості переважно світло-зелене, зелене, в біологічній – червоне, жовте. На одній рослині розвивається до 20–30 плодів масою по 50–100 г.

Насіння гладке, плоске, блідо-жовте, злегка вигнуте, розташоване при основі плода. В одному плоді формується від 100 до 150 насінин, маса 1000 насінин коливається від 3 до 8 г [5].

Антей. (ІОБ УААН). Сорт зареєстровано в Реєстрі сортів рослин України. До технічної стиглості 115–117 днів, біологічної – 135–140, плодоносить 90–95 днів. Універсального використання. Формування урожаю дружне та інтенсивне протягом усього періоду вегетації. Холодостійкий, транспортабельний, лежкий. Урожайність 32–35 т/га. Товарність 90–95 %.

Плід гладенький, з слабкою ребристістю, конусоподібний, зелено-матовий в технічній, червоний – в біологічній стиглості, та масою 60–75 г. М'якуш соковитий, товщиною 4–7 мм, солодкий. Вміст в плодах технічної стиглості сухої речовини 6,7–8,1, загального цукру – 2,8–4,0 %, вітаміну С – 119–163 мг. Смак свіжих плодів 4,4, консервованих – 4,8 бала.

Кущ компактний, середньо рослий (45–70 см), середньо облистнений. Листок зелений, середній, або ж світло-зелений. На рослині 14–18 плодів, при зрошенні – до 25, положення на кущі висяче. Рекомендується для вирощування в усіх зонах України.

2.3. Методика проведення досліджень

Дослідження по вивченню технології вирощування перцю солодкого в умовах центральної частини правобережного Лісостепу України, проводилися в 2010 році на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва за схемою, яка включала 4 варіанти. Рельєф ділянки рівнинний з невеликим схилом на північний захід.

Розсаду перцю солодкого сорту Антей висаджували у відкритий ґрунт за схемою 70х20 см у такі строки:

1. І дек. травня
2. ІІ дек. травня
3. ІІІ дек. травня
4. І дек. червня

Схема розміщення варіантів

1	2	3	4		3	4	1	2		4	1	2	3
I повторність					II повторність					III повторність			

Повторність досліду 3-х кратна, варіанти розміщені методом рендомізації. Кількість рослин на гектар по всіх варіантах досліду однакова, і становить 71,4 тисячі штук на гектар. Ширина всіх міжрядь в досліді розрахована на проведення механізованого обробітку ґрунту агрегатом з шириною колії 1,4 м. Площа облікової ділянки 7-14 м^2.

Підготовку поля під висаджування проводили з осені. Під оранку вносили 30-40 т/га напівперепрілі органічні добрива, ранньою весною проводили боронування і культивацію на глибину 10-12 см. Для садіння розсада була вирощена у плівковій теплиці. При вирощуванні рослин без пікіровки насіння висівали безпосередньо в грунт утеплених гряд, а з пікіруванням – в посівні ящики. Пікіровку проводили, коли у рослин сформувався перший справжній листок. На етапі розвитку розсади відмічалися дати появи сходів, 1-4-го справжнього листка, біометричні показники.

Висаджували розсаду за загальноприйнятою технологією для зони вирощування, розташовуючи за обумовленими в досліді схемами. В перший період перебування рослин у відкритому ґрунті проводили підсаджування, в подальшому рихлення міжрядь та догляд за насадженнями.

Таблиця 2.1

Погодні умови в роки проведення досліджень (за даними метеостанції Умань)

Рік	Всього за с.-г. рік	Місяць											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сума опадів, мм													
Середньобагаторічна	633	47	44	39	48	55	87	87	59	43	33	43	48
2023		6,0	20,5	27,2	129,6	42,4	15,8	92,5	12,4				
Середня температура повітря, ^{0}C													
Середньобагаторічна	7,4	-5,6	-4,7	0,3	7,2	14,4	17,9	19,2	18,5	13,6	7,7	1,9	-2,3
2023		0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9				
Відносна вологість повітря, %													
Середньобагаторічна	76	87	73	65	68	73	71	73	69	78	87	88	76
2023		89	81	72	80	56	64	68	65				

2.4. Стан охорони праці та його аналіз при вирощуванні перцю солодкого в Уманському НУС

Поліпшення умов праці – важлива соціальна та економічна проблема, вирішення якої вимагає від керівників та спеціалістів сільськогосподарського виробництва досконалих теоретичних знань та практичних навиків та галузі охорони праці. Основним завданням системи управління охорони праці є:

• забезпечення безпечності виробничого устаткування, виробничих процесів, нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;

• забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;

• забезпечення оптимального режиму праці та відпочинку працівників;

• організація лікувально-профілактичного обслуговування та ін.

Відповідальними за стан охорони праці в господарстві є його керівник та керівники структурних підрозділів.

Особливу увагу необхідно звернути при роботі по внесенню мінеральних добрив та захисту сільськогосподарських культур від хвороб та шкідників. Для цього необхідно дотримуватись певних правил, так як мінеральні добрива при необережному поводженні з ними негативно впливають на організм людини. Під час роботи з отрутохімікатами тривалість робочої зміни не повинна перевищувати 6 годин, а при застосуванні сильнодіючих – 4 години. Всі роботи із отрутохімікатами в жаркі дні необхідно виконувати в ранкові та вечірні години доби, у безвітряну погоду.

При застосуванні отрутохімікатів не дозволяється палити та приймати їжу. Для цього на польовому стані у НВВ УНУС є будиночки біля теплиці та легкі навіси. Під час обідньої перерви, відпочинку та після закінчення роботи працюючі з мінеральними добривами та отрутохімікатами повинні старанно вимити руки та обличчя водою з милом. Витиратись треба обов’язково лише чистим рушником.

Робота при перевірці та регулюванні робочих органів, усуненню неполадок в робочих умовах проводиться при виключеному двигуні. Не допускається надмірний натяг пасових та ланцюгових передач. Рухомі органи повинні бути обладнанні захисними огородженнями, різьбові з'єднання повинні бути підтягнуті. До роботи допускаються лише справні машини, повністю укомплектовані відрегульованими агрегатами, механізмами, приладами, вузлами, захисними загородженнями та сигналізацією. Всі працівники, які залучаються до роботи, повинні пройти вступний інструктаж на робочому місці. Для вирощування сільськогосподарських культур використовують трактори та сільськогосподарські машини. Підготовляючи до роботи дискові борони перевіряють кріплення регулюють положення мостиків, змащують підшипники та встановлюють кут атаки дискових батареї, щільно підтягують та стопорять гайки на обсяг батарей. Зазор між містком і поверхнею диски встановлюють у межах 24 мм. Очищають дискові борони та лущильники від ґрунту та рослинних решток спеціальними чистиками. Перед культивацією ґрунту перевіряють стан культиваторів, штанги, стояків, кріплення гряділів, робочих органів та вилок для піднімання. Осьове переміщення коліс не повинно перевищувати 2 мм. При підготовці агрегату до оранки перевіряють його справність, комплектність. На рівному горизонтальному майданчику корпуси плуга встановлюють на задану глибину оранки, підтягують гайки кріплення лемішів, палиць до корпусів плуга та передплужника, а корпуси – до рами плуга. Підтягують різьбові з'єднання.

Робоче місце механізатора, що обслуговує машину, обладнують сидінням та запобіжним поясом, підніжкою або упором для ніг. Перед тим, як приступити до роботи працівники проходять інструктаж з техніки безпеки. Агроном перевіряє наявність справних засобів індивідуального засобу, відповідно до санітарних правил.

Спецодяг працівники (жінки) заправляють, волосся ховають під хустку, пов'язану так, щоб кінці не звисали. Обов'язково користуються

респіраторами, рукавицями. На місцях проведення робіт відводять місце для короткочасного відпочинку де обов'язково повинні бути плитка, вода та аптечка. Після закінчення роботи підняті транспортні положення гідрокамери фіксують засувками та голками, а рукоятку розподільника встановлюють у положення "нейтральне".

Отже, при вирощуванні сільськогосподарських культур потрібно дотримуватись техніки безпеки та охорони праці, слідкувати за технічним станом.

Приміщення для зберігання отрутохімікатів, а також заправочні пункти пестицидів повинні розміщуватись не ближче 200 м від житлових та тваринницьких приміщень, джерел водопостачання. Летучі гігроскопічні пестициди зберігаються у герметичній тарі. В повній ізоляції від інших повинні зберігатися препарати, які викликають самозаймання горючих отрутохімікатів.

В НВВ УНУС питанням охорони праці приділяється належна увага, про що свідчить стан охорони праці. За останні роки не зареєстровано жодного випадку виробничого травматизму.

Разом з тим є й ряд недоліків, для усунення яких необхідно:

– повністю забезпечувати працівників ефективними засобами індивідуального захисту;

– створити кабінет охорони праці;

– забезпечити працюючих у шкідливих умовах праці спецхарчуванням.

Запровадження таких заходів дозволить значно покращити умови безпечної праці при вирощуванні всіх сільськогосподарських культур в НВВ Уманського НУС

2.5. Система заходів комплексної охорони навколишнього природного середовища

Перед сільськогосподарським виробництвом в НВВ УНУС постало завдання – боротьба за екологію. Найважливішу роль в цьому відношенні мають відіграти біологічна система землеробства, що має широку перспективу для запровадження у виробництво. Комбіноване виробництво допоможе забезпечити повне та комплексне використання природних ресурсів, сировини та матеріалів, що істотно зменшить шкідливий вплив на навколишнє природне середовище.

Охорона землі. Земля являє собою основне національне багатство будь-якої країни. Винятково важливу роль вона відіграє в аграрному секторі, де є головним засобом виробництва, фундаментом природною базою та територіальною основою існування та діяльності аграрного комплексу. Останнім часом в господарстві досягнуто певних успіхів у використанні земель, але поряд з цим необхідно відмітити ряд факторів, пов'язаних з виробничою діяльністю людини, яка негативно впливає на якість ґрунту. Негативний вплив на ґрунт посилюється не ефективним використанням мінеральних добрив під усі с./г. культури. Слід коректувати із запасом поживних елементів та виносом на запланований урожай. В господарстві слід посилити контроль за виконанням агротехнічних вимог по використанню мінеральних добрив та хімічних засобів захисту. Територія господарства в основному рівнинна й тому таких заходів, як боротьба з водною ерозією не проводиться. Лише на невеличких схилах проводиться оранка впоперек схилу, запобігаючи тим самим змивання верхнього родючого шару. З метою запобігання ущільнення ґрунтів в господарстві потрібно ширше застосовувати механічний обробіток ґрунту за рахунок застосування комбінованих агрегатів.

Охорона водних ресурсів. Вода – основа життя на землі. Без води неможливий ріст та розвиток рослин. Тому раціональне використання води є одним із заходів по збереженню водних ресурсів. В господарстві працює

естакада для миття с.г. техніки та машин. Використана вода відводиться в спеціальні відстійники. Миття тари з під отрутохімікатів та миття спецодягу проводять біля спеціально спорудженої стічної ями.

Для зберігання мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин в господарстві побудований спеціальний склад. Він згідно вимог розміщений на віддалі 250 м від населеного пункту та на значній відстані від відкритого водоймища, так що попадання отруйних речовин у колодязі й ставки виключається.

Охорона атмосферного повітря. Атмосферне повітря відноситься до невичерпних природних ресурсів. Воно необхідне для життя людини, тварин та рослин. В господарстві основними джерелами забруднення атмосферного повітря є молочно-тваринницькі ферми та машинно-тракторний парк. З метою зменшення попадання в атмосферне повітря шкідливих газів, зокрема аміаку, територія ферми та машинно-тракторного парку обсаджені лісозахисними смугами. Листя дерев та гілки затримують пил, фільтрують неприємні запахи які йдуть від ферми, поглинають вуглекислий газ. Щодо машинно-тракторного парку, здійснюються контрольна перевірка тракторів та автомобілів на загазованість на ПДК відпрацьованих газів.

Охорона зелених насаджень та тварин. Тваринний та рослинний світ є джерелом одержання промислової та лікарської сировини, харчових продуктів та інших матеріальних цінностей, необхідних для задоволення потреб населення та народного господарства. Ряд заходів по охороні рослинного та тваринного світу проводиться та в господарстві. Велику роль в цьому відіграє правильне застосування пестицидів. Обробка інсектицидами проводиться тільки при наявності економічного порогу шкідливості шкідників. Обробка фунгіцидами проводиться при загрозі нанесення хворобою значних втрат врожаю. Захист проти шкідників та хвороб все більше переноситься з хімічної сфери на сферу агротехнічну. Широко використовується в господарстві мікробіологічні препарати, які значно менше забруднюють навколишнє середовище, а також зберігають природних

ворогів шкідників-птахів. В господарстві питання охорони природи приділяється значна увага.

Однак з певними успіхами в роботі охорони природи є й ряд недоліків. Для подолання цих недоліків необхідно організувати та провести ряд заходів:

– посилити нагляд за зеленими насадженнями господарства;

– щорічно проводити рекультивацію порушених земель;

– очистити всі ставки на території господарства;

– звести до мінімуму застосування отрутохімікатів;

– вносити мінімальну кількість азотних добрив, особливо на ділянках з близьким заляганням ґрунтових вод. Проведення цих заходів дає змогу зменшити вплив діяльності сільськогосподарського виробництва на місцеву природу в НВВ УНУС.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

ВПЛИВ СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО

Значний вплив на встановлення строків висаджування розсади у відкритий ґрунт мають погодні умови року: відносна вологість повітря, температура, вологість ґрунту, кількість опадів, наявність пізніх весняних заморозків тощо. Можна стверджувати, що вибір оптимального строку висаджування розсади перцю у відкритий ґрунт є одним із найважливіших агротехнічних заходів. Рослини, висаджені в першій декаді травня зазвичай проходять довший період адаптації у відкритому ґрунті, ніж рослини, висадженні у більш пізні строки, тоді як запізнення із висадкою рослин призводить до скорочення потенційного періоду інтенсивного плодоношення.

Період вирощування розсади перцю сорту Антей для варіантів досліду становив протягом 58-60 діб. Висаджували рослини за загальноприйнятою для зони вирощування схемою 70х20 см у передбачені дослідженнями строки: I декада березня, II декада березня, III декада березня та I декада квітня.

3.1. Фенологічні спостереження основних фаз розвитку рослин перцю солодкого

Сівба насіння у ґрунт теплиці проводилась згідно варіантів досліду для досягнення розсадою 60-ти денного віку на час висаджування її у відкритий грунт – I декада березня, II декада березня, III декада березня та I декада квітня. Поява сходів (залежно від дат сівби запланованих варіантів)

фіксувалась через 10-12 діб від сівби. Можна зазначити, що раніше з'являлись сходи у варіантах більш пізніх строків сівби, що залежало від кращих можливостей створення сприятливих температур в парниках.

Відмічали у різні строки відповідно строкам висаджування рослині у відкритий ґрунт та настання чергових фенологічних фаз досліджуваних варіантів (табл. 3.1).

Спостерігали найбільш раннє цвітіння – І дек. червня – яке відбулось в рослин, висаджених в першу декаду травня, а також в другий строк (ІІ дек. травня), де фаза цвітіння фіксувалась на 3 доби пізніше.

У варіанті строку висаджування ІІІ дек. травня фаза цвітіння наступила порівняно до першого строку на 11 і 20 діб пізніше. Найпізніше цвітіння протягом досліджень відмічено 27.06 у рослин, висаджених в 4-й строк (І дек. червня).

Таблиця 3.1

Дати настання основних фенологічних фаз розвитку рослин перцю солодкого

Строк висаджування розсади	Дати настання фази		
	цвітіння	утворення зав'язі	технічної стиглості
І дек. травня	7.06	26.06	19.07
ІІ дек. травня*	10.06	3.07	26.07
ІІІ дек. травня	18.06	9.07	1.08
І дек. червня	27.06	14.07	6.08

* – контроль

Зав'язь на рослинах перцю солодкого залежно від варіантів досліду з'являлась в різні календарні строки: в рослин, висаджених в перший строк (10 травня) дана фаза наступала 26.06 – найбільш рано відносно інших варіантів досліду.

Найпізніше поява зав'язі відмічена в рослин останнього (I дек. червня) строку висаджування розсади, даний період припадав на середину другої декади липня.

Настання технічної стиглості плодів фіксували в залежності від строків висаджування аналогічно попереднім фенологічним фазам. У варіантах першого та другого строку висаджування розсади в середньому вона наступила до початку серпня.

За пізнього строку висаджування (I дек. червня), фаза технічної стиглості плодів наступила 6.08, що на 16-17 діб пізніше першого строку висаджування.

Календарні дати настання фенологічних фаз розвитку рослин перцю дають можливість визначити та оцінити тривалість міжфазних періодів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Тривалість основних складових вегетаційного періоду перцю солодкого, діб

Строк висаджування розсади	Сходи – цвітіння	Цвітіння-технічна стиглість	Висаджування розсади-початок плодоношення	Тривалість вегетаційного періоду	Тривалість періоду плодоношення
I дек. травня	86	44	76	136	72
II дек. травня*	83	46	71	130	68
III дек. травня	82	45	66	128	64
I дек. червня	80	40	61	120	57

* – контроль

Тривалість періоду від появи сходів до цвітіння в загальному по досліду

становить 80-86 діб, найкоротшим (80 діб) є при висаджуванні розсади в останній досліджуваний строк (10 червня), тоді як даний період триває 86 діб при висаджуванні розсади в першій декаді травня. Це пояснюється довшим періодом приживання та адаптації висадженої в ґрунт розсади під впливом умов середовища.

Тривалість періоду цвітіння-технічна стиглість становила по варіантах досліду 40-46 діб, скорочуючись при висаджуванні у більш пізні строки. Так, в рослин, висаджених в першій та другій декаді травня даний період тривав 44-46 діб, а 10 червня – 40 діб.

Період від висаджування розсади до початку плодоношення найдовшим був при висаджуванні рослин в перший строк і становив 76 діб. Найкоротшим даний термін зафіксовано у варіанті строком висаджування I декада червня.

Вегетаційний період у рослин перцю солодкого відрізнявся також залежно від варіантів досліду своєю тривалістю.

Найбільш тривалим період вегетації спостерігався у варіанті висаджування розсади I д. травня та становив 136 діб, а найкоротшим в рослин, висаджених у I декаду червня.

Період плодоношення найдовше тривав у рослин першого та другого строків висаджування й становив відповідно 72 та 68 діб. Найменшою тривалістю періоду плодоношення характеризувались варіанти висаджування розсади у I декаду червня, що відповідало періоду проходження фази в 57 діб та в подальшому даний фактор мав безпосередній вплив на врожайність.

Можна зробити висновок, що за результатами проведених досліджень висаджування розсади за сприятливого впливу погодних умов в більш пізні строки сприяє скороченню міжфазних періодів у рослин перцю солодкого.

Приживання розсади цілком залежить від періоду садіння її у відкритий ґрунт. Погодні умови за роки досліджень відповідно до строку висаджування розсади мали істотний влив на приживання рослин у відкритому ґрунті.

Фіксування відсотку приживання рослин в ґрунті показали, що розсаді,

висадженій у відкритий ґрунт в різні строки необхідні оптимальні температурні умови та зволоження для якнайшвидшого приживання та відновлення рослинами росту та розвитку (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вплив строків висаджування й віку розсади на ступінь приживання рослин перцю солодкого у відкритому ґрунті, %

Строк висаджування розсади	% приживлення рослин	До контролю, %
I дек. травня	92,5	96,4
II дек. травня*	96,1	100
III дек. травня	96,4	100,5
I дек. червня	97,5	101,1

* – контроль

Рослини першого строку висаджування мали рівень приживленої розсади 92,5%, що нижче від показника контрольного варіанту на 3,6%. Рослини, висаджені у відкритий грунт в більш віддалені строки мали вищий ступінь приживленості, який становив 97,5%, що на 1,1% вище контролю.

3.2. Біометрія розвитку рослин перцю солодкого залежно від строку висаджування розсади.

Біометричні показники рослин перцю солодкого, а саме висота рослин та діаметр стебла різнились залежно від строків висаджування розсади.

Дані біометричні показники висоти рослин та діаметру стебла визначали у фазу цвітіння та на початку плодоношення (табл.3.4). Спостерігається пряма залежність між строком висаджування та біометричними показниками рослин. Висаджені рослини у більш ранні строки мають вищі показники висоти та діаметру стебла.

Таблиця 3.4

Біометричні показники рослин перцю солодкого залежно від строків висаджування та віку розсади

Строк висаджування розсади	Висота рослин, см		Діаметр стебла, мм	
	Фаза цвітіння	Початок плодоношення	Фаза цвітіння	Початок плодоношення
I дек. травня	25,1	41,7	8,1	10,2
II дек. травня	24,3	40,3	7,5	9,6
III дек. травня	24,0	37,6	6,5	9,0
I дек. червня	22,9	35,3	6,1	8,3

* – контроль

Відчутні відмінності рослин за висотою та діаметром стебла спостерігались при визначенні на початку плодоношення. Найвищими показниками вирізнялись рослини, висаджені у I та II декади травня, висота яких становила відповідно 41,7 та 40,3 см, а діаметр стебла – 10,2 та 9,6 мм, найнижчі показники фіксували одержані у варіантах 4-го строку висаджування (I дек. червня), що відповідали 35,3 см за висотою, та 8,3 мм за товщиною стебла.

Отже, рослини, висаджені у I та II декади травня перевищують за біометричними параметрами рослини, висаджені у більш пізні строки.

3.3. Врожайність перцю солодкого та товарна якість плодів залежно від строку висаджування розсади.

Строки висаджування розсади мали істотний вплив на врожайність рослин перцю та час його надходження (табл. 3.5). Ранній врожай збирали до першої половини серпня. Його рівень станом на 15 серпня знаходився в межах від 4,1 (у варіанті висаджування розсади в I дек. червня) до 8,2 т (висаджування в I дек. травня), що відповідає 21,7 та 36,8% від загального врожаю.

Найвищий загальний врожай отримано у варіантах висаджування рослин у І декаді травня, що становило 22,3 т/га та перевищує контроль на 7,2%.

Нижчу продуктивність рослин відмічали у варіантах четвертого строку висаджування розсади (І дек. червня), відповідно 18,9 т/га, що нижче контрольного варіанту на 9,1%.

З одержаних даних досліджень продуктивності рослин перцю залежно від строків висаджування розсади, можна зробити наступні висновки: найвищим результатом надходження ранньої продукції (станом на 15 серпня) – до 36,8% від загального – характеризуються варіанти висаджування рослин в другий строк (ІІ дек. травня), так як збір проводиться протягом трьох декад, тоді як висаджування в четвертий строк (І дек. червня) знижує надходження потенційного врожаю, на 15 серпня проводиться лише І-ий збір. Даний фактор має вплив на рівень загального врожаю, який є вищим при висаджуванні рослин у перші строки – І декада та ІІ декада травня.

Таблиця 3.5

Вплив строків висаджування розсади різного віку на продуктивність рослин перцю солодкого

Строк висаджування розсади	Урожай за перший період плодоношення		Загальний урожай, т/га	Відносно контролю
	т/га	% від загального		
І дек. травня	8,2	36,8	22,3	107,2
ІІ дек. травня*	7,1	34,1	20,8	100,0
ІІІ дек. травня	5,9	28,1	21,0	101,0
І дек. червня	4,1	21,7	18,9	90,9
$НІР_{0,5}$			*0,75*	

*-контроль

Фіксування маси врожаю подекадно дало змогу встановити динаміку надходження врожаю перцю залежно від строку висаджування розсади (табл. 3.6). Так, при висаджуванні розсади в перший строк (I дек. травня), врожай починав надходити з третьої декади липня і становив 0,9 т/га від загальної маси урожаю.

За висаджування розсади III дек. травня та I дек. червня перший збір плодів затримався на 1-2 декади, що звичайно суттєво вплинуло на величину отриманої ранньої продукції та рівень загального врожаю.

Найбільш рано рослини розпочали плодоношення у варіанті першого строку висаджування – у першій декаді серпня, що було результатом впливу погодних умов у травні-червні. Найбільша частка врожаю по всіх варіантах досліду припадала на третю декаду серпня – першу декаду вересня, а при садінні в I д. червня – на першу та другу декади вересня.

Таблиця 3.6

Динаміка надходження врожаю перцю солодкого по декадах залежно від строків висаджування і віку розсади, ц/га

Варіант	Загальна врожайність, ц/га	Ли-пень	Серпень			Вересень			Жов-тень
Строк висаджування розсади		Декади							
		III	I	II	III	I	II	III	I
I дек. травня	22,3	1,0	2,6	3,3	3,8	4,1	2,7	3,2	1,6
II дек. травня*	20,8	-	2,9	3,9	2,5	3,6	3,4	2,5	2,0
III дек. травня	21,0	-	2,5	2,7	2,9	3,9	3,8	3,0	2,2
I дек. червня	18,9	-	-	2,5	3,2	3,6	3,9	3,0	2,7

*-контроль

Отже, надходження урожаю за першу та другу половини плодоношення знаходилось приблизно на одному рівні. Найвищий рівень урожаю при садінні рослин першу декаду червня отримували протягом вересня.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Провідна роль розвитку продуктивних сил країни належить галузям промисловості, однак неодмінною умовою соціально-економічного процесу є підвищення ефективності сільського господарства.

У соціально-економічному розвитку країни сільське господарство займає особливе місце. Це одна з основних галузей народного господарства, яка забезпечує виробництво продуктів харчування та є найпершою умовою розвитку суспільства.

Наука, яка вивчає дію об'єктивних економічних законів та форми їх прояву в сільськогосподарському виробництві та є економікою сільського господарства.

Собівартість – економічна категорія, яка в грошовій формі виражає витрати підприємства, пов'язані з виробництвом та реалізацією продукції.

Важливою економічною категорією, яка властива діяльності підприємств на принципах господарського розрахунку, є рентабельність.

Показник рентабельності – це показник економічної ефективності сільськогосподарського виробництва, який свідчить про те, що господарство від своєї діяльності одержує прибуток. Рівень рентабельності визначається з відношення прибутку до повної собівартості реалізованої продукції, виражається у відсотках. Він визначається в цілому по господарству – це сукупний рівень рентабельності.

У результаті господарської діяльності підприємства одержують чистий дохід, що є частиною вартості продукції після вирахування витрат на її виробництво. Прибуток господарства – це реалізована частина їхнього чистого доходу.

Шляхами підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є поліпшене використання землі; впровадження комплексної

механізації та автоматизації виробництва; поглиблення спеціалізації та концентрації виробництва; раціональне використання виробничих фондів та трудових ресурсів; підвищення якості та збереження виробленої продукції; розвиток сільськогосподарського виробництва на основі різноманітних форм власності та видів господарювання.

Результати економічних розрахунків показали вплив строків висаджування розсади у відкритий ґрунт, що пов'язано, насамперед, з початком плодоношення рослин, а також ціною, за якою реалізовувався урожай в різні строки його надходження (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування перцю залежно від строків висаджування розсади різного віку

Варіант	Врожайність, т/га	Вартість продукції з 1 га, тис. грн.	Виробничі витрати, тис. грн.	Собівартість 1 т, грн.	Чистий прибуток з 1 га, тис. грн.	Рівень рентабельності, %
I дек. травня	22,3	108,4	53,1	2381	55,3	104,1
II дек. травня*	20,8	100,6	51,5	2428	49,1	95,3
III дек. травня	21,0	96,1	49,3	2348	46,8	94,9
I дек. червня	18,9	94,7	49,0	2592	45,7	93,2

* – контроль

У варіанті висаджування розсади в I декаду травня реалізація раннього врожаю за вищими цінами вплинула на рівень чистого прибутку й рентабельність.

Отже, найвищий економічний ефект спостерігали у варіантах раннього висаджування розсади у строк I декади травня, рівень рентабельності яких перевищував контрольний варіант на 8,8%, а найнижчий – при садінні в I дек. червня, де рівень рентабельності становив 93,2%.

ВИСНОВКИ

Висаджування розсади перцю солодкого в пізньовесняні та літні строки викликає скорочення тривалості періоду вегетації, що обумовлює зменшення біометричних показників рослин. За пізнього строку висаджування (I дек. червня), фаза технічної стиглості плодів наступила на 17-18 діб пізніше першого строку висаджування. Період плодоношення найдовше тривав у рослин першого та другого строків висаджування та становив відповідно 73 та 68 діб. Найменшою тривалістю періоду плодоношення характеризувались варіанти висаджування розсади у I декаду червня, що відповідало періоду проходження фази в 57 діб та в подальшому даний фактор мав безпосередній вплив на врожайність.

За ранніх строків садіння (I дек. травня) польова приживлюваність рослин становила 92,8%, за більш пізніх збільшувалась до 97,3%.

Найвищий загальний врожай отримано у варіантах висаджування рослин у I декаді травня, що становило 22,5 т/га та перевищує контроль на 9,2%.

Нижчу продуктивність рослин відмічали у варіантах четвертого строку висаджування розсади (I дек. червня), відповідно 18,7 т/га, що нижче контрольного варіанту на 9,2%.

Найвищим результатом надходження ранньої продукції (станом на 15 серпня) – до 36,0% від загального – характеризуються варіанти висаджування рослин в другий строк (II дек. травня), так як збір проводиться протягом трьох декад.

Найвищий економічний ефект спостерігали у варіантах раннього висаджування розсади у строк I декади травня, рівень рентабельності яких перевищував контрольний варіант на 8,8%, а найнижчий – при садінні в I дек. червня, де рівень рентабельності становив 93,2%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Яковенко К.І. Сучасні технології в овочівництві. – Харків: ІОБ УААН, 2001. – 128 с.

2. Бондаренко М.І. Ботаніко-біологічні особливості перцю / Метод. вказ. по курсу «Овочівництво» для студ. – Одеса, 1989. – 37 с.

3. Bosland P. W., Votana E. J. Peppers: Vegetable and spice Capsicum. CABI Publishing: Wallingford, 2000. 89 p

4. Кравченко В. А., Приліпка О. В. Перець солодкий. Баклажан: селекція, насінництво, технології. К.: Задруга, 2009. 157 с.

5. Болотських А.С. Овочі України. – Харков: Орбіта, 2001. – 1088 с.

6. Білецький П.М. Агротехніка овочевих культур. – Київ-Харків: Держ. видавництво сільськогосп. літератури УРСР, 1947. – С. 106–108.

7. Довідник овочівника / Під. ред. Лук'яненко И.А. – Дніпропетровск: Промінь, 1975. – С. 57–63.

8. Дуднік С.П., Єлагін В.Д., Однолько І.В. Перець і баклажани. К.: Урожай, 1989. 96 с.

9. Загинайло Н.Н. Перци/ Овощеводство Молдавии. – Кишинев: Картя Молдовеняске, 1970. – С. 254–273.

10. Болотських А.С. Настільна книга овочівника – Харьков: Фолио, 1998. – 487 с.

11. Барабаш О.Ю. Насінництво овочевих і баштанних культур. К.: Урожай, 1985. С. 117–120

12. Vplyv roznej teploty korenovej sustavy na tvorly biomasy mladych rastlin zeleninovej papriky // Ved. Prace Vysk. Slacht. Ustavn. Zeleniny Spec. Plodin. v Hurbanove, 1983. – V. 18. – № 3. – P. 7–14.

13. Singh H., Dunn B.L., Payton M., Brandenberger L. Selection of fertilizer and cultivar of sweet pepper and eggplant for hydroponic production. Agronomy. 2019. Vol. 9 (8) P. 433.

14. Кравченко В. А., Сич З.Д., Корнієнко С.І. Селекція овочевих рослин: теорія і практика. Вінниця, 2013. 311 с.

15. Baenas N., Beovíc M., Llic N., Moreno D.A., García-Viguera C. Industrial use of pepper (Capsicum annum L.) derived products: technological benefits and biological advantages. Food Chem. 2019. Vol. 274. P. 872–885.

16. Барабаш О.Ю., Федоренко В.С., Гапоненко Б.К. та ін. Технологія виробництва овочів і плодів. – К.: Вища школа, 1993. – С.138–139.

17. Biswas, T., Guan, Z. & Wu, F. 2017 An overview of the U.S. bell pepper industry. 28 Feb. 2019. – URL: https://gcrec.ifas.ufl.edu/media/gcrecifasufledu/images/zhengfei/FE–BellPepper.pdf

18. Плешков К.К., Ткаченко Н.М., Шульгіна Л.М. Овочівництво відкритого і закритого грунту. – К.: Вища школа, 1991. – 351 с.

19. Ткаченко Ф.А. Довідник по насінництву овочевих і баштанних культур. К.: Урожай, 1987. 216 с.

20. Куракса Н.П., Пилипенко Л.В. Параметри адаптивності перцю солодкого Овочівництво і баштанництво. 2014. Вип. 60. С. 155–166.

21. Яровий Г.І., Черненко В.Л., Черненко О.В. Критичні для розвитку перцю солодкого фази вегетаційного періоду у Лісостеповій зоні України. Овочівництво і баштанництво. 2017. Вип. 63. С. 381−387.

22. Накльока О. П. Тривалість вирощування розсади перцю солодкого та її вплив на врожайність. Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ». 2019. С. 88–91.

23. Лихацький В. І., Волошенюк О. П. Вплив способів вирощування та віку розсади на врожайність перцю солодкого. Наукові доповіді НАУ. 2007. Вип. 1. 9 с.

24. Кравченко В.А. Помідор, перець солодкий і гіркий, баклажан / Поліпшення якості овочів і картоплі. – К.: Урожай, 1990. – С. 52–64.

25. Гордієнко І.М. Локальний спосіб застосування добрив як фактор оптимізації мінерального живлення і продуктивності перцю солодкого при зрошенні в Лівобережному Лісостепу України: Автореф. дис… канд. с.-г.

наук: 06.01.04 / Інститут ґрунтознавства та агрохімії. – Харків, 2002. – 20 с.

26. Вдовенко С.А., Швидкий П.А., Затолочний О.В. Вплив віку розсади на біометричні показники солодкого перцю в умовах Лісостепу Правобережного України. Сільське господарство та лісівництво: збірник наукових праць. 2020. № 18. С. 115–126.

27. Shabetya O.N., Sergienko O.V., Mogilna O.N., Pilipenko L.V., Kotsareva N.V. Variability in chemical composition of eggplants and sweet peppers. Селекція і насінництво. 2020. № 118. С. 107-118. DOI: https://doi.org/10.30835/2413-7510.2020.222365

28. Lorenz O. Potential nitrate levels in edible plant parts / Nitrogen in the environment by D.R.Nielsen, J.-G. MacDonald, 1978. – № 2. – P. 201–219.

29. Куц О.В., Онищенко О.І., Семененко І.І., Ільїнова Є.М., Панова І.М., Пилипенко Л.В., Чаюк О.О., Коноваленко К.М., Яковченко А.В. Ефективність регуляторів росту в овочівництві. Овочівництво і баштанництво. 2020. Вип. 68. С. 63–75. DOI: https://doi.org/10.32717/0131-0062-2020-68-63-75

30. Пилипенко Л.В., Шабетя О.М. Оптимальна сума активних температур для вирощування різних генотипів перцю солодкого. Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: матеріали міжнародної науковопрактичної конференції (03 жовтня 2019 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2019. С. 99–100.

31. Куц О.В., Пилипенко Л.В., Білівець І.І. Біопрепарати для поліпшення якості розсади перцю солодкого. Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю з дня народження видатного селекціонера, доктора сільськогосподарських наук, професора Федора Антоновича Ткаченка. Том 2. 2021. С. 90–91.

32. Крутько Р.В., Пилипенко Л.В. Особливості вегетаційного періоду сортів перцю солодкого селекції Інституту овочівництва і баштанництва

НААН. Сучасний стан та перспективи розвитку овочівництва (до 70-річчя заснування інституту та пам’яті видатного вченого П.Ф. Сокола): матеріали міжнародної науково-практичної конференції (26 липня 2017 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Плеяда, 2017. С. 108–109.

33. Антосик А. Вітаміни – важлива складова овочів і фруктів // Дім, сад, город, 2002. – № 1. – С. 7–10.

34. Кость Д.Д. Вітамінний чемпіон // Дім, сад, город, 1997. – № 9. – С. 12–13.

35. Накльока О. П., Тернавський А. Г. Урожайність перцю солодкого залежно від якості розсади різного віку. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. Агрономія. 2014. Вип. 195(1). С. 182–187.

36. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого грунту. Закритий грунт [Текст] : навчальний посібник/ Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. – В. : Нова книга, 2008.

37. Islam L.M., Saha S., Akand H., Rahim A. Effect of sowing date on the growth and yield of sweet pepper (Capsicum annuum). Agronomski Glasnik. 2010. Vol. 72. P. 3–14.

38. Митенко І.М., Крутько Р.В., Пилипенко Л.В. Каталог морфологічних ознак зразків генофонду виду перець однорічний (Capsicum annum L.). Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 19 с.

39. .Ibrahim H.M., Olasantan F. O., Oyewale R.O. Age of seedling at transplanting influenced growth and fruit yield of sweet pepper (Capsicum annum L. cv. Rodo). Net Journal of Agricultural Science Published. 2013 Vol. 1, Issue 4. P. 107–110.

40. Kim H., Pae D., Choi D., Jang K. Growth, yield and quality of tunnelcultured red pepper (Capsicum annuum L.) as affected by plant spatial arrangement. Hort. Sci. 1999. 40. P. 657–661.

41. Пилипенко Л.В. Кореляційні залежності між кількісними і якісними

ознаками рослин перцю солодкого. Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі: програма II Всеукраїнської науково-практичної конференції (27 листопада 2018 р., Олександрівка, Дніпропетровська обл., Україна) с. Олександрівка, Дніпропетровська обл., 2018. С. 48–49.

42. Akhter S., Mostarin T., Khatun K., Akhter F., Parvin A. Effects of Plant Growth Regulator on Yield and Economic Benefit of Sweet Pepper (Capsicum annum L.). A Scientific Journal of Krishi Foundation. 2018. Vol. 16, №. 2. P. 58–64.

43. Насінництво овочевих рослин: навчальний посібник / за ред. О.Д. Вітанова. 2-е вид. доп. і перероб. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ». 2018. 254 с.

44. Гуков Я.С. Обробіток ґрунту. Технологія і техніка. — К.: Норапринт, 1999. — 279 с.

45. Довідник по удобренню сільськогосподарських культур / За ред. П.О. Дмитренка, Б.С. Носка. – К.: Урожай, 1987. – 422 с.

46. Баранов М.І., Гусаренко І.В., Бороденко М.М., Денисенко В.В. Касетна система вирощування овочевих культур та її переваги // Наук. праці по овочівництву і баштанництву. – Харків, 1997. – Т.11. – С. 147–156.

47. М.С.Круть. Хвороби перцю // Пропозиція – 2008. - №1. – С.98 – 101.

48. Безкровна В.М. Вплив строків висаджування розсади на урожайність перцю солодкого // Овочівництво і баштанництво, 1985. – №3. – С. 31–34.

49. Зоря О.П. Сучасні аспекти підвищення ефективності виробництва плодоовочевої продукції // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. Вип. 71. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – с. 154- 160.

50. Хоменко Г.П. Вирощування солодкого перцю // Дім, сад, город, 2001. – №12. – С. 6–7.

51. Джулай В.І. Вирощування перцю солодкого під малогабаритним тунельним плівковим покриттям в умовах південного сходу України. Автореф. дис… канд. с.-г. наук: 06.01.06 / ІОБ УАНН. – Мерефа, 1995. – 26 с.

52. Кисіль В.І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і

перспективи. – Харків: Вид-во «Штрих», 2000. – 161 с.

53. ДСТУ 2659–94. Перець солодкий свіжий. Технічні умови. [Чинний від 1995–07–01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 9 с.

53. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Хам'ясовський М.О. Основи охорони праці: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. За ред. М.П. Гандзюка. – Київ: Каравела, 2003. – 408 с.

54. Бойко Л.Д. Про забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям та засобами індивідуального захисту в сільському виробництві. / Безпека життєдіяльності. – 2004. – №2. – С. 9-12.

55. Чайка В.Є., Чайка В.В.Екологія. – Вінниця: Книга Вега, 2002. – 480 с.

56. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні системи природокористування / За ред. акад. П.І.Мороза: Навчальний посібник. – Умань: УДАА. 2001. – 456 с.

57. Петров П. В., Посполітак Т. Є., Юркевич Є. О. Агротехнологія і технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: навч. посіб. К.: Аграрна освіта, 2009. 268 с.

58. Романова Т.В., Даровський Є.О. Чинники, що впливають на збільшення прибутку підприємств України в сучасних умовах. Ефективна економіка. 2015. № 4. Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?n=4&y=2015

59. Кононенко М.П. Техніко-технологічні напрями підвищення ефективності виробництва продукції рослинництва. Економіка АПК. 2008. №8. С.67-74.

60. Кальченко С.В. Особливості сучасного стану товарного овочівництва відкритого ґрунту в господарствах Запорізької області // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. Вип. 53. – Харків: ХНТУСГ, 2007. – с. 145-149

ДОДАТКИ