



Коллективна монографія

Стійкий розвиток сільських територій
у контексті реалізації
державної екологічної політики
та енергозбереження

2021

Полтавська державна аграрна академія

**СТІЙКИЙ РОЗВИТОК СІЛЬСЬКИХ
ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ
ДЕРЖАВНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Колективна монографія

Полтава – 2021

УДК 502.131.1(1-22):332.142.6:620.9

Рецензенти:

П. В. Писаренко, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Інженерної академії України, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В. І. Сазанова, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавської державної аграрної академії

В. І. Троценко, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри рослинництва Сумського національного аграрного університету

М. Я. Шевніков, доктор сільськогосподарських наук, професор, директор ВСП «Аграрно-економічний фаховий коледж Полтавської державної аграрної академії»

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної академії (протокол № 22 від 18.05.2021 р.)

С 80 Стійкий розвиток сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження : кол. моногр. ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Видавництво ПП «Астрая», 2021. 408 с.

ISBN 978-617-7915-20-0

У колективній монографії викладено результати досліджень щодо стійкого розвитку сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження. Розглянуто проблеми та перспективи екологізації сільськогосподарського виробництва в умовах сільських територій. Наведено передумови й особливості збереження та відновлення природно-ресурсного потенціалу сільських територій. Розкрито питання оптимізації й ефективності використання природно-ресурсного потенціалу сільських територій. Визначено особливості розробки та впровадження ефективних бізнес-моделей розвитку енергоефективності й енергонезалежності сільських територій. Досліджено екологічні інновації – джерело ефективного розвитку конкурентоспроможності й енергонезалежності сільських територій. Визначено економіко-правові механізми розвитку сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження. Розглянуто світовий досвід та вітчизняні реалії розвитку сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності.

Розраховано на науковців, викладачів, керівників і спеціалістів органів державного управління, фахівців агроформувань, аспірантів, студентів і всіх, хто цікавиться питаннями еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва.

УДК 502.131.1(1-22):332.142.6:620.9

Автори вміщених матеріалів висловлюють власну думку, яка не завжди збігається з позицією редакції. За зміст матеріалів відповідальність несуть автори.

© Колектив авторів, 2021

3.2. Вплив погодних умов на формування врожаїв огірків в Лісостеповій зоні України

*Польовий А. М., Барсукова О. А., Божко Л. Ю., Толмачова А. В.
Одеський державний екологічний університет*

Огірки мають широке розповсюдження по всій території України. Поряд з капустою та томатами вони є однією із найбільш споживаних овочевих культур. Споживання огірків, як і інших овочів, у раціоні харчування необхідне для збалансованої рівноваги впливу споживання м'яса та жирів в організмі людини. Харчова цінність огірків зумовлюється наявністю в їх плодах лужних мінеральних солей (калій, магній, фосфор, залізо), а також ферментів, що нейтралізують неорганічні кислоти сполучення в організмі людини. Крім того, огірки мають високі смакові та лікувальні якості і дуже часто вони є складовою і невід'ємною частиною лікувальних дієт [305].

Основною особливістю огірків є висока вимогливість до умов вирощування. Огірки – світлолюбні рослини короткого дня, вирощуються у відкритому та закритому ґрунті. Вони відзначаються теплолюбністю, високими вимогами до вологості ґрунту і повітря, родючості і структури ґрунтів, рівню їх рН. Оптимальний рН для огірків 6,2–6,8. Висока продуктивність огірків можлива лише за сполучень високої вологості ґрунту і повітря з оптимальною температурою повітря до 25 °С. При ранніх термінах сівби, коли температура повітря нижче 10 °С, значна частина набухлого насіння гине. За температури 18–20 °С сходи заявляються через 8 днів, а за температури вище 25 °С сходи будуть вже на 3–4 день [306, 307].

За даними більшості дослідників температура початку росту огірків знаходиться у межах 12–15 °С.

Оптимальна температура – 25–30 °С. Верхня межа життєдіяльності огірків становить 35–40 °С. Особливо несприятливими для огірків є різкі коливання температури повітря. Для покращання теплового режиму в прохолодних зонах під огірки вибирають ділянки розташовані на південних схилах.

Огірки у зв'язку з частою зміною сортового складу, мають велику вирощування (відкритий, чи закритий ґрунт) уявляють достатньо

³⁰⁵ *Агрохімічний аналіз* : підручник. / М. М. Городній, А. П. Лісовал, А. В. Бикін та ін. ; за ред. М. М. Городнього. Київ : Арістей. 2005. 468 с.

³⁰⁶ Абрамов В. К. *Клімат і культура огурця*. Ленинград : Гидрометеоиздат, 1974. 142 с.

³⁰⁷ Божко Л. Ю. *Клімат і продуктивність овочевих культур в Україні*. Одеса : «Екологія», 2010. 364 с.

складний об'єкт для досліджень. Однак в літературних джерелах зустрічаються дослідження з досить різних аспектів культури огірка.

В роботах [306, 307, 308] висвітлюються особливості розвитку огірків в різних природно-кліматичних зонах. Багато досліджень виконано щодо вмісту в плодах огірка мінеральних солей і ферментів та впливу різних норм удобрення на їх склад та зміну з часом [308, 309]. Також обговорюються питання впливу термінів сівби на стан рослин та формування їх продуктивності [310, 311].

Врожаї огірків дуже мінливі і їх величина залежить від напряму господарського використання (салатні, універсальні, для засолювання, консервації), забезпеченості території світлом, теплом, вологою, продуктами живлення, родючістю ґрунтів та біологічними особливостями сортів.

Підвищення врожаїв огірків можливе за рахунок багатьох факторів: введення у виробництво нових, більш продуктивних сортів, введення сортового районування, при якому розміщення різних за скоростиглістю сортів виконується з врахуванням відповідності агрокліматичних ресурсів території вимогам огірків до умов навколишнього середовища.

Мета дослідження полягає в оцінці впливу погодних умов Лісостепової зони на формування продуктивності огірків. Для дослідження використовувались матеріали статистичного управління з врожайності огірків середньостиглих сортів; дані фенологічних і метеорологічних спостережень за період з 1986 по 2010 рр. мережі гідрометеорологічних станцій Лісостепової зони, а також дані Державних комісії щодо випробування сортів огірків.

Для виявлення впливу температури повітря на розвиток огірків були досліджені температурні умови по між фазних періодах розвитку за умов позитивного балансу вологи. За достатньої вологозабезпеченості проростання насіння та поява сходів огірків спостерігається при температурах 12–16 °С. Найкоротший період від сівби до сходів спостерігається при температурі повітря 20–25 °С, ґрунту – 25–30 °С.

При температурі повітря нижче вказаних величин тривалість між фазного періоду сівба – сходи різко зростає.

В середньому за між фазний період сівба – сходи огіркам,

³⁰⁸ Журбицкий З. И. *Физиологические и агрохимические основы применения удобрений*. Москва : Изд-во АН СССР, 1963. 186 с.

³⁰⁹ Іванчук В. П. Вплив різних систем тривалості удобрення в сівозміні на родючість ґрунту та продуктивність культур. *Агроном*. 2010. № 2 (28). С. 20–21.

³¹⁰ Патрон П. И. *Комплексное действие агроприемов в овощеводстве*. Кишинев: Изд-во «Штиница», 1981. 283 с.

³¹¹ Побетова Т. А. Повышение использования климатических ресурсов при выращивании теплолюбивых овощных культур. *Труды ГМЦ*. 1985. Вып 140. С. 82–96.

середньостиглих сортів необхідна сума температур – 175–190 °С. В залежності від середніх температур повітря за період вказані суми можуть відрізнятись по роках на 100 °С.

Після появи сходів спочатку огірки ростуть дуже повільно. І подальший розвиток їх також знаходиться в тісній залежності від температури повітря. В період від сходів до цвітіння формуються генеративні органи. Спочатку зацвітають чоловічі квітки. Жіночі квітки розкриваються пізніше чоловічих. В зв'язку з різним часом появи чоловічих і жіночих квіток розглядається вплив температури повітря на тривалість періодів: сходи – цвітіння чоловічих квіток і сходи – цвітіння жіночих квіток. Найбільш чітко просліджується різниця у тривалості цих періодів при температурах 22–24 °С. При зниженні температури різниця зменшується, а при температурі 14–16 °С зникає зовсім. Порівняння співвідношення між тривалістю періоду сходи – цвітіння чоловічих квіток та сходи – цвітіння жіночих квіток для різних сортів показало, що при температурі повітря 22 °С вони однакові. При зниженні температури до 16 °С і нижче тривалість періоду сходи – цвітіння жіночих квіток значно збільшується. Порівняння періоду сходи – цвітіння жіночих квіток з тривалістю періоду сходи – цвітіння чоловічих квіток показує, в залежності від скоростиглості сорту тривалість періоду сходи – цвітіння чоловічих квіток становить в середньому 34–40 днів, сходи – цвітіння жіночих квіток – 36–47 днів. Коефіцієнти кореляції тривалості періоду сходи – цвітіння чоловічих та жіночих квіток неоднакові для різних сортів і коливаються у межах від 0,72 до 0,81.

Сума температур в залежності від сорту коливається від 600 до 750 °С для періоду сходи – зацвітання чоловічих квіток та від 630 до 850° за період сходи – зацвітання жіночих квіток і це залежить від середньої температури повітря за період.

У період від початку цвітіння жіночих квіток до початку плодоносіння також відзначається чітка залежність тривалості періоду від середньої температури за період. Із зниженням температури повітря тривалість цього періоду зростає. Слід зазначити, що в період початок зацвітання жіночих квіток – початок плодоносіння сортові відзнаки огірків значно згладжуються. Так, при середній температурі повітря за період 24 °С тривалість періоду становить в залежності від сорту 8–16 днів, при температурі повітря 15 °С збільшується до 18 днів для всіх сортів.

Суми температур за період початок цвітіння жіночих квіток – початок плодоносіння становлять в залежності від сорту та від середньої температури повітря за період від 200–280 °С, при середній температурі

16 °С та до 220–260 °С при середній температурі за період від 20 °С до 24 °С. При середній температурі 21 °С середньостиглі сорти починають плодоношення – через 50–55 днів. За цей період суми температур становлять 1100–1200 °С. Для районів з високим забезпеченням теплом плодоношення огірків закінчується задовго до настання низьких температур. Тому в таких районах практикується вирощування огірків літніми посадками. Період плодоношення за рахунок літніх посадок може збільшитись на 50 днів і більше. Тривалість вегетаційного періоду огірків літніх посадок змінюється з роками і знаходиться в цілковитій залежності від особливостей погоди.

Аналіз даних фенологічних спостережень і спостережень за врожаєм показав, що середні по областях урожаї огірків в різних категоріях господарств Лісостепової зони коливаються від 55 до –370 ц/га.

В умовах Державної мережі випробування сортів урожаї огірків значно вищі – до 450–500 ц/га, що пояснюється високим рівнем агротехніки та високими технологіями вирощування на сортодільницях. Між середніми урожаєм огірків у господарствах і на сортодільницях існує певне співвідношення. Статистичні розрахунки дозволили встановити кількісне співвідношення врожаїв огірків у всіх категоріях господарств (x) з урожаєм на сортодільницях (Y). Це співвідношення має вираз: $Y = -0,56x + 118$. Як свідчить кількісне значення співвідношення врожаїв урожаїв огірків на сортодільницях вище урожаїв в господарствах на 40–50 % [307].

Дослідження рядів урожаїв огірків по областях Лісостепової зони допомогли виявити їх мінливість по території. Коливання врожайності огірків по областях за значеннями коефіцієнта варіації становить від 37 у Вінницькій області до 45 % – в Полтавській.

Дослідження динаміки врожаїв огірків показали, що за досліджуваній період тенденція тренду в усіх областях Лісостепу має низхідний характер і тільки починаючи з 2005 року відзначається незначне зростання врожаїв огірків. Для прикладу наводиться графік динаміки врожаїв огірків по Черкаській області (рис. 1).

Для виявлення причин коливання урожаїв огірків були співставлені агрометеорологічні умови по періодах розвитку огірків середньостиглих сортів в роки з найвищими та найнижчими урожаєм (табл. 1). Для порівняння розраховувались: середня тривалість кожного міжфазного періоду (n), середня температура за період (t), сума температур за період ($\sum t$), гідротермічний коефіцієнт (ГТК) Г. Т. Селянінова.

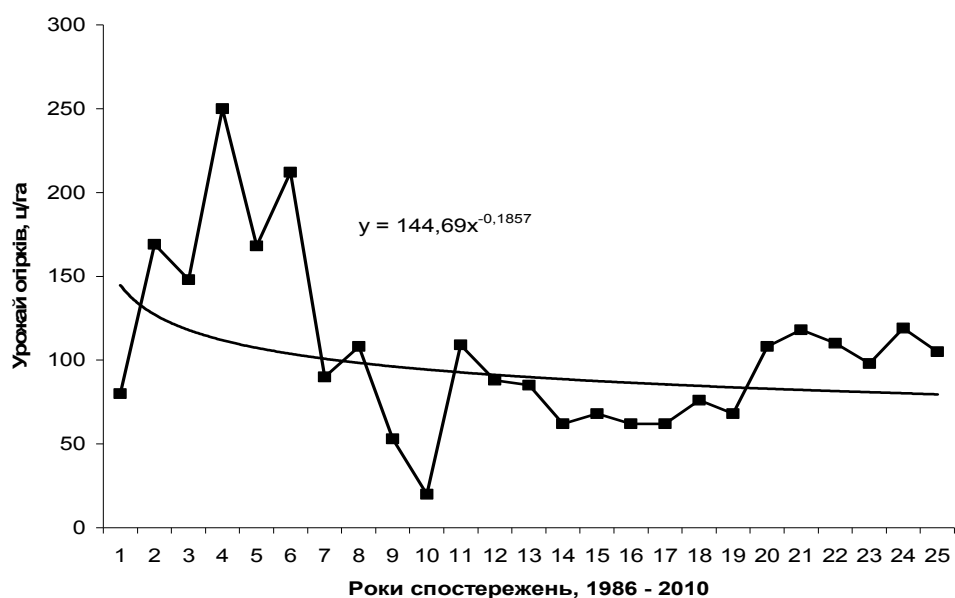


Рис. 1. Динаміка врожаїв і лінія тренда огірків у Черкаській області

Джерело: авторські дослідження.

Як свідчать дані табл. 1. на величину врожаю впливає значення середньої температури повітря як за період від сівби до першого збору плодів, так і за весь період плодоносіння. В роки з високими врожаями середня температура повітря в обидва періоди була вища на 1,5–2 °С ніж в роки з низькими врожаями. Крім того, в роки з високими врожаями значення ГТК було в межах 1,1–1,4 відн од. В роки з низькими врожаями ГТК були на рівні 1,0 та вище 1,5 відн. од.

1. Агрометеорологічні показники розвитку середньостиглих сортів огірків в роки з екстремальними умовами

Суми температур вище 10 °С	Урожай		Сівба – перший збір				Перший збір – останній збір			
	характеристика	ц/га	N	∑ t	T	ГТК	N	∑ t	T	ГТК
1600 – 2000	Найбільший	411	52	940	18,9	1,2	39	660	16,9	1,0
	Найменший	48	68	1105	16,0	1,5	21	270	13,6	1,9
2000 – 2400	Найбільший	361	62	1065	17,5	1,3	50	815	16,4	1,1
	Найменший	51	67	1135	16,7	1,0	39	570	15,3	1,1

Примітка: N – тривалість періоду, дні; ∑ t – сума температур за період, ° С; T – середня температура за період, ° С; ГТК – гідротермічний коефіцієнт.

Джерело: авторські дослідження.

Щоб виявити міри впливу різних факторів навколишнього середовища на урожай огірків були побудовані графіки залежності урожаїв огірків середньостиглих сортів від сум температур за весь

вегетаційний період, сум температур за період плодоносіння, тривалості періоду плодоносіння, коефіцієнту зволоження Г. Т. Селянинова (ГТК), запасів продуктивної вологи за період плодоносіння. Статистичні рівняння і розраховані коефіцієнти кореляції цих залежностей представлені в (табл. 2).

2. Залежність урожаю огірків середньостиглих сортів від агрометеорологічних показників за різні періоди розвитку

Агрометеорологічні показники	Рівняння зв'язку	Коефіцієнт кореляції
Сум температур, за період плодоносіння, $\sum t_1, ^\circ\text{C}$	$Y = 2,097 \sum t_1 + 76,82$	$r = 0,74 \pm 0,02$
Сума температур за вегетаційний період, $\sum t_2, ^\circ\text{C}$	$Y = 0,2472 \sum t_2 - 324,05$	$r = 0,81 \pm 0,02$
Тривалість періоду плодоносіння, дні (n)	$Y = 4,37n - 95,11$	$r = 0,86 \pm 0,02$
ГТК (x)	$Y = 229,07 x - 36,059$	$r = 0,85 \pm 0,02$
Середні запаси продуктивної вологи за період плодоносіння, мм (W)	$Y = 4,23W - 37,98$	$r = 0,84 \pm 0,02$

Джерело: авторські дослідження.

Високі значення коефіцієнтів кореляції між сумами температур і врожайми свідчать про високі вимоги овочевих культур до забезпечення теплом. Розподіл часток дисперсії окремих елементів підтверджують, що із значної кількості метеорологічних чинників переважну частку дисперсії обумовлюють суми температур періоду плодоносіння. Вони також свідчать, що середньостиглі сорти огірків формують середню врожайність – 300–320 ц/га в умовах високої забезпеченості теплом та вологою. В областях Лісостепової зони такі врожаї урожаїв в середньому багаторічному забезпечуються сумами температур вище 10°C за вегетаційний період на рівні 2200–2400 $^\circ\text{C}$.

Величина врожаю огірків великою мірою залежить від тривалості періоду плодоносіння та інтенсивності плодоносіння у різні його інтервали. За період плодоносіння урожай збирається багаторазово при досягненні огірками технічної стиглості. Інтенсивність плодоносіння огірків змінюється впродовж періоду плодоносіння і досягає найбільших значень у фазу найбільшої плодовитості рослин [310].

Дослідження динаміки врожаїв кожного збору плодів дозволили встановити, що урожай одного збору залежить в умовах достатнього волого забезпечення від середньої температури повітря.

Урожай в цілому залежить від кількості зборів і тривалості періоду

плодоносіння, який може обмежуватись зниження температури повітря нижче оптимальної або недостатньою вологістю ґрунту.

В період найбільшої плодovitості рослин величина урожаю одного збору становить 6–8 ц/га і огірків знаходиться у прямій залежності від урожаю одного збору спостерігається при середній температурі повітря 12–15 °С, найбільший – при температурі повітря 21–22 °С.

На початку та наприкінці періоду плодоносіння урожаї кожного збору порівняно невеликі (1–3 ц/га).

Поряд з температурою повітря на урожайність рослин впливають умови зволоження [311, 312]. Для характеристик умов зволоження використовувалось значення гідротермічного коефіцієнта Г. Т. Селянінова (ГТК) та запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–50 см.

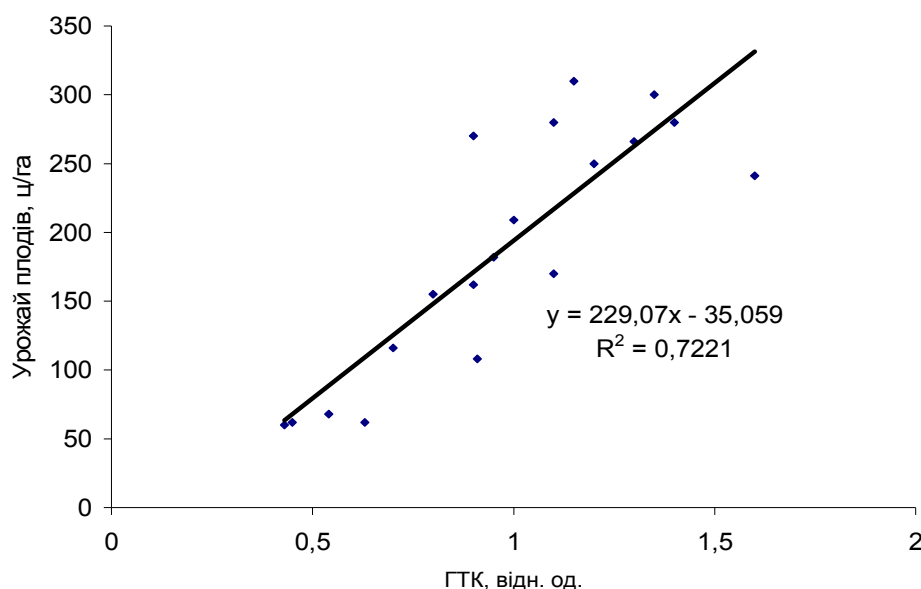


Рис. 2. Залежність урожаїв огірків від значень ГТК за період сходи – початок цвітіння жіночих квіток

Джерело: авторські дослідження.

Як видно із табл. 2 спостерігається тісний зв'язок урожаю огірків як із значеннями ГТК, так і з запасами продуктивної вологи. Була розрахована статистична залежність врожаю огірків зі значеннями ГТК за період сходи – початок цвітіння жіночих квіток (рис. 2). За зміни ГТК за період сходи – початок цвітіння жіночих квіток від 0,8 до 1,1 урожай збільшується від 145 до 400 ц/га. При подальшому збільшенні ГТК урожай огірків усіх сортів починає зменшуватись. Рослини огірків погано переносять перезволоження. Погіршення аерації ґрунту

³¹² Симонов А. С. *Водопотребление и полив овощных культур*. Кишинев : Изд. «Карта Молдовеняске». 1972. С. 83–91.

спричиняє зменшення врожаю плодів і призводить до розвитку грибкових захворювань.

Сумарне споживання води рослинами огірків, залежить від скоростиглості сорту. Ранні скоростиглі сорти мають короткий період вегетації, формують урожай при відносно низьких температурах повітря, внаслідок цього витрачають води менше, ніж пізні сорти. Витрати води огірками по періодах розвитку неоднакові. Найменші витрати води спостерігаються на початку розвитку до утворення репродуктивних та запасуючих органів. В період плодоносіння водоспоживання збільшується і на момент масового збору знову зменшується. Середнє за добу споживання води огірками становить до плодоносіння 30–35 м³/га, в період плодоносіння – 55–60 м³/га і наприкінці плодоносіння – 35–40 м³/га. Існує чітка залежність врожаю огірків від середніх запасів продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–50 см.

Висновки.

1. В досліджуваному регіоні сівба огірків в середньому багаторічному проводиться після стійкого переходу температури повітря через 15 °С, що спостерігається наприкінці другої початку третьої декади травня.

2. Плодоносіння середньостиглих сортів огірків починається наприкінці червня. Тривалість періоду плодоносіння коливається в залежності від вологості ґрунту від 45 до 75 днів і становить в середньому для середньостиглих сортів 55–60 днів. Встановлена чітка залежність врожаю огірків від тривалості періоду плодоносіння.

3. Найбільші прирости плодів огірків спостерігаються в липні – на початку серпня. За добрих запасів продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–50 см період плодоносіння продовжується до переходу температури повітря через 15 °С. На території Лісостепової зони такий перехід спостерігається у вересні у зв'язку з потеплінням клімату.

4. Урожаї огірків в Лісостеповій зоні відзначаються значною мінливістю. Коефіцієнт варіації найменший 37 % в Вінницькій області, найбільший дорівнює 45 % Полтавській області, що свідчить про те, Лісостепова зона відноситься до зони нестійких урожаїв огірків.

5. Не зважаючи на те, що Лісостепова зона характеризується позитивним знаком водного балансу величина врожаїв огірків знаходиться у прямій залежності від забезпеченості вегетаційного періоду огірків теплом впродовж вегетаційного періоду і, особливо, в період плодоносіння та вологою в шарі максимального розповсюдження коріння огірків. Перезволоження ґрунту під огірками спричиняє

зменшення врожаю плодів і погіршення їх якості через пошкодження хворобами. Встановлено, що найвищі врожаї огірків становлять 360–400 ц/га спостерігаються в роки з сумами температур за вегетаційний період 2000–2400 °С та ГТК 1,0–1,2. Найменші врожаї огірків 48–51 ц/га спостерігаються в роки з сумами температур 1600 °С та величиною ГТК нижче 1,0 або вище 1,5–1,9 відн. од.

3.3. Інноваційно-інвестиційні процеси в аграрному секторі

Таран О. М., Філімонов Ю. Л.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Останнім часом намітилася тенденція, пов'язана з великим розривом у соціально-економічному розвитку між агропромисловим комплексом та іншими галузями. У зв'язку з цим, однією з найбільш актуальних проблем агропромислового комплексу є модернізація інноваційної та інвестиційної політики, створення сприятливого інвестиційного клімату, активізація інноваційної й інвестиційної діяльності всіх господарюючих суб'єктів. Різні аспекти проблеми інноваційно-інвестиційної діяльності тривалий час є об'єктом уваги багатьох вітчизняних та зарубіжних дослідників. До найбільш відомих та актуальних наукових розробок у цьому напрямку можна віднести роботи Й. Шумпетера, Д. Бессанта, П. Друкера, Ф. Діксона, Р. Нельсона, Р. Патори, І. Перлакі, Дж. Пілдича, Б. Санто, Р. Фатхутдінова, Р. Фостера. Серед вітчизняних економістів-аграрників змістовні пропозиції містяться у доробках В. Андрійчука, В. Амбросова, А. Гайдуцького, О. Гудзь, О. Дація, Л. Дейнеко, Г. Калетника, Ю. Лупенка, Г. Мазнева, Ю. Нестерчук, М. Малика, О. Скидана, О. Непочатенко, О. Ульянченка, О. Шпикуляка та ін.

Незважаючи на різноплановість наукових результатів у межах цієї проблематики, слід зазначити, що деякі питання залишаються малодослідженими або дискусійними. Передусім це стосується необхідності обґрунтування теоретичних і методичних засад розвитку інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності аграрного сектору, які міститимуть аргументацію можливостей адаптивності й ризикозахищеності аграрних підприємств у процесі інвестування.

Поняття інновацій в аграрному секторі можна трактувати в трьох аспектах: інновація в широкому значенні – як будь-які зміни, що