

**Полтавське відділення Академії наук
технологічної кібернетики України**

**ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО
ПОТЕНЦІАЛУ ТА СТІЙКОСТІ ЕКОСИСТЕМ**

Колективна монографія

Полтава – 2023

УДК 502.171/.174:574.4(477.53)

В-42

Рецензенти:

Г. Ф. Кожушко, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Т. В. Сахно, доктор хімічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри біотехнології та хімії Полтавського державного аграрного університету

І. В. Черевко, доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки Львівського національного університету природокористування

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Полтавським відділенням Академії наук технологічної кібернетики України (протокол № 8 від 02.11.2023 р.)

В-42 Відновлення природно-ресурсного потенціалу та стійкості екосистем : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Видавництво ПП «Астрая», 2023. 308 с.

У колективній монографії з позицій міждисциплінарного підходу викладено результати досліджень щодо місця та розвитку природно-ресурсного потенціалу в забезпеченні стійкості екосистем. Розглянуто питання щодо сучасного стану та напрямів забезпечення відновлення природно-ресурсного потенціалу територій. Розкрито напрямки вдосконалення заходів і технологій відновлення природно-ресурсного потенціалу регіонів. Наведено питання ефективного моніторингу та управління відновленням природно-ресурсного потенціалу. Досліджено напрями відновлення природно-ресурсного потенціалу заради стійкості екосистем в Україні у післявоєнний період.

Розраховано на науковців, викладачів, керівників і спеціалістів органів державного управління, фахівців агроформувань, аспірантів, студентів і всіх, хто цікавиться питаннями щодо відновлення природно-ресурсного потенціалу та стійкості екосистем.

ISBN 978-617-8231-31-6

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

© Колектив авторів, 2023

Якщо у 7-ми корів з 10-ти контрольної групи перебіг отелення закінчувався затриманням посліду, а стадія збудження не виникала більше 104,0 днів і після осіменіння вони не запліднювались то у 8-ми дослідних корів послід відділився в межах 6–12 годин самостійно, у 66,7 % перша стадія збудження статевого циклу проявилася на 33–69, а у 33,3 % – на 89–95 добу (табл. 2). Крім того, корови дослідної групи мали менший індекс осіменіння та у тварин цієї групи не зафіксовано виникнення випадків післяродового ендометриту.

Отже, застосування фетоплацентату-2 у поєднанні з іншими лікарськими засобами з метою лікування корів із сумісною патологією внутрішніх статевих органів і профілактики патології отелення та післяотельного періоду має позитивний ефект і може бути рекомендовано для впровадження в господарствах, які займаються вирощуванням та утриманням молочних корів.

3.5. Природно кліматичні умови формування продуктивності картоплі у Вінницькій області

*Данілова Н. В., Костюкевич Т. К., Ільїна А. О., Іванов Д. І.
Одеський державний екологічний університет*

Роль картоплі в рішенні національної і світової продовольчої проблеми велика, оскільки вона є однією з найбільш важливих продовольчих культур, які вирізняються високими поживними властивостями і продуктивністю. Велике значення має картопля і в якості сировини для переробної галузі: виробництва крохмалю, клею, патоки, спирту, декстрину, глюкози. З картоплі виготовляють лаки, штучний шовк, ліки, використовують в парфумерній промисловості та ін. Картопляний крохмаль використовується в текстильній, консервній, м'ясо-молочній, паперовій, хімічній, сталеливарній і інших галузях. Крім того, картопля належить до тих культур, які можна вирощувати від тропіків до арктичного поясу. Раніше високоприбуткова, сьогодні картопля невиправдано витісняється з полів господарств через її збитковість і неконкурентоспроможність [232, 233].

Виробництво картоплі в Україні є низькотоварним. У США переробляється понад 60 % валового збору, у Великобританії – 40, в Німеччині – 50; розвинена переробна промисловість картоплі і в Данії, Швеції і Франції. В Україні ж на переробку припадає менше 2 % її валового виробництва через відсутність вирощування картоплі, яка відповідав би вимогам сучасної переробки, і потужностей з її переробки

²³² *Картоплярство* : Міжвідомчий тематичний науковий збірник, випуск 45. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 200 с.

²³³ Теслюк П. С., Молоцький М. Я. Практичний порадник картопляра. Київ, 1999. 258 с.

в напівфабрикати і готові до вживання продукти харчування, що призводить до значних втрат (15–20 %), адже економічна ефективність її виробництва тісно пов'язана з рівнем товарності. Переробним підприємствам реалізується близько 12 % картоплі, вирощеної на сільгоспдприємствах, хоча потреба значно більше.

Природні умови істотно впливають на експресію ознак, закладених в генотипі, що в кінцевому підсумку і визначають біоресурсний потенціал культури на конкретній території. Простежуючи реакцію різних генотипів на умови середовища, ми можемо відібрати сорти найбільш продуктивні в даних умовах [234].

Вивчаючи кліматичні умови і знаючи загальні вимоги культури, можна виділити фактори, що вплинули в даному конкретному випадку на показники господарсько значущих ознак різних сортів. І таким чином визначити сорти, найбільш пристосовані для умов даної території.

На процес формування врожаю, як відомо, впливає безліч чинників. Основними з них є надходження сонячної радіації і ступінь її поглинання посівами, волога, тепло, родючість ґрунтів, рівень агротехніки, сортові особливості рослин, фотосинтетичний потенціал посівів. Картопля – рослина вимоглива до вологи. Потреба в ній змінюється по фазах росту. Критичний період – початок цвітіння. Нестача вологи в ґрунті в цей час приводить до сильного зниження врожаю. Навіть короткочасні посухи у фазі бутонізації зменшують його на 17–23 %. Широко відоме висловлення А. Г. Лорха (1948) про те, що врожай бульб картоплі ранніх сортів визначається опадами липня, середньостиглих сортів – опадами липня – серпня й пізніх – опадами липня – серпня – вересня. Транспіраційний коефіцієнт картоплі рівний 400–550 іноді змінюється від 167 до 659. Це вказує на те, що картопляна рослина по своїй природі досить пластична й має велику пристосованість до умов вирощування.

Однак для забезпечення високих урожаїв картоплі в середній смузі необхідно, щоб за вегетацію випало не менш 300 мм опадів. Якщо ж враховувати втрати вологи з поверхні ґрунту, водоспоживання посівами картоплі може значно зрости, особливо із просуванням у більш жаркі райони.

Картопля погано реагує на температуру ґрунту нижче 7–8 °С і в той же час сильно гнітиться вже при температурах більш 25 °С.

Сума температур вище 10 °С за вегетаційний період, необхідна для повного розвитку рослин, для ранніх і середньоранніх сортів у середньому рівна 1000–1400 °С, для пізньостиглих – 1400–1600 °С.

Ми простежили за станом зволоження ґрунту під картоплею та за температурою повітря на протязі всього вегетаційного періоду за середньобагаторічними даними (табл. 1 та 2).

²³⁴ Осипчук А. А. Результати та завдання селекції картоплі в Україні. *Картоплярство*. 2002. Вип. 31. С. 15–21.

1. Термічні ресурси і умови теплозабезпеченості картоплі у Вінницькій області

Дати фаз		Дати переходу через 10 °С		ΣТ в.п.	ΣТ т.п.	t в.п.	t т.п.	N в.п.	N т.п.
посадка	в'янення бадилля	весна	осінь						
27.04	18.08	8.04	19.10	1776	2809	15,7	14,5	113	194

Джерело: власні дослідження.

Аналіз багаторічних досліджень агрокліматичних умов вирощування картоплі у Вінницькій області показав, що за період з 1999 по 2018 роки посадка картоплі проводилася в середньому 27 квітня. Досліджуваний період закінчується в'яненням бадилля, яке в середньому багаторічному спостерігалось 18 серпня. Тривалість періоду посадка – в'яненням бадилля обумовлена біологічними особливостями сорту і погодними умовами, і складає в середньому 113 днів (табл. 1).

В ході роботи було розраховано дати переходу температури повітря через 10 °С навесні та восени. Дата весняного переходу через 10 °С в середньому багаторічному спостерігалась 8 квітня а осіннього – 19 жовтня. Тривалість теплового періоду в середньому складає 194 дня (табл. 1).

Біокліматична сума температур повітря за період активної вегетації картоплі в середньому багаторічному складала 1776 °С. Кліматична сума активних температур за період з температурою вище 10 °С складала в середньому багаторічному 2809 °С. В цілому посадки картоплі повністю забезпечені тепловими ресурсами для їх повного дозрівання.

Біологічні суми температур представляють забезпеченість гречки теплом. Теплозабезпеченість гречки вважається достатньою, якщо забезпеченість теплом дорівнює забезпеченості території теплом.

Для аналізу режиму зволоження та вологозабезпеченості картоплі необхідно розрахувати показники ресурсів вологи та вологозабезпеченості у Вінницькій області за період від 1999 по 2022 роки. В середньому багаторічному кількість опадів не перевищує 273 мм. За період з температурою повітря вище 10 °С (табл. 2) в середньому багаторічному кількість опадів становить 457 мм.

2. Ресурси зволоження і умов вологозабезпеченості картоплі у Вінницькій області

Дати фаз		Дати переходу через 10 °С		Rв.п. мм	Rт.п. мм	дв.п, мм	Еф, мм	Ео, мм	V, %
посадка	в'янення бадилля	весна	осінь						
27.04	18.08	8.04	19.10	273	454	878	571	289	51

Джерело: власні дослідження.

Середнє квадратичне відхилення за вегетаційний період становить 91. Мінливість тривалості періоду оцінювалась коефіцієнтом варіації 38 %. Наведена агрометеорологічна оцінка вологопотреб, вологоспоживання та вологозабезпеченості. Із табл. 2 видно, що за вегетаційний період потреба картоплі у волозі в середньому складала 289 мм. Фактичне вологоспоживання в середньому багаторічному за вегетаційний період складало 571 мм. В середньому багаторічному вологозабезпеченість картоплі складала 51 %, що вказує на погані умови вологозабезпеченості (табл. 2).

Розглянемо агрокліматичні умови формування урожайності картоплі подекадно. Середньодекадна температура повітря (t) (рис. 1, табл. 3) починається з позначки 15,5 °С. Максимального значення середня температура повітря досягає в сьомій декаді вегетації і складає 20,3 °С.

3. Агрокліматичні умови формування урожайності картоплі в Вінницькій області

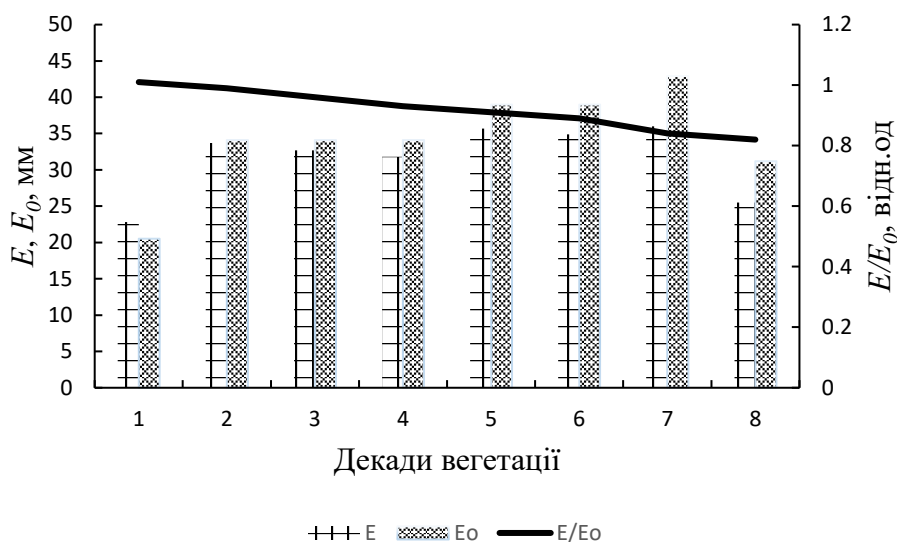
Декади вегетації	Середня температура повітря за декаду, °С	Оптимальні температури повітря для фотосинтезу, °С		Сума опадів за декаду, °С	Сумарне випаровування, мм	Випаровуваність, мм	Відносне вологозабезпечення, відн. од.	Запаси вологи в шарі 0–100 см, мм
		нижня межа	верхня межа					
1	15,5	12,3	14,9	14,9	22,8	20,5	1,01	158
2	16,9	14,6	16,9	16,9	33,7	34,1	0,99	156
3	18,2	15,9	18,2	18,2	32,7	34,1	0,96	153
4	18,2	16,1	18,3	18,3	31,8	34,1	0,93	151
5	19,9	14,8	17,2	17,2	35,7	39,0	0,91	139
6	19,4	12,0	14,9	14,9	34,9	39,0	0,89	128
7	20,3	6,9	10,6	10,6	36,0	42,9	0,84	113
8	20,1	2,1	6,4	6,4	25,5	31,2	0,82	113

Джерело: власні дослідження.

Нижня межа температурного оптимуму для фотосинтезу цієї культури починається з температури 12,3 °С, піднімається до максимуму в четвертій декаді вегетації – 16,1 °С. Далі температурний оптимум поступово знижується і в кінці вегетації спостерігається різке падіння до 2,1 °С (табл. 3).

Верхня межа температурного оптимуму починається з позначки 14,9 °С, далі спостерігається поступовий ріст цих значень. Також в четвертій декаді вегетації температурний оптимум досягає максимуму – 18,3 °С і в кінці вегетації знижується до позначки 6,4 °С (табл. 3).

Сумарне випаровування (E) в першій декаді від сходів складає 22,8 мм (рис. 1, табл. 3), потім у міру росту температури повітря сумарне випаровування зростає до 33,7 мм у другій декаді вегетації. Максимального значення сумарне випаровування досягає сьомій декаді вегетації і складає 36,0 мм. Потім повільно знижується і в кінці вегетації спостерігається різке падіння до 25,5 мм.



E – випаровування; E_0 – випаровуваність;
 E/E_0 – відносна вологозабезпеченість посадки.

Рис. 1. Декадний хід характеристик водного режиму посівів картоплі в Вінницькій області

Джерело: авторська розробка.

Випаровуваність (E_0) на початку вегетації картоплі складає 20,5 мм (рис. 1). Далі у другій декаді вегетації відбувається різке підвищення випаровуваності до 34,1 мм. У сьомій декаді вегетації випаровуваність досягає максимального значення та складає 42,9 мм. В кінці вегетації випаровуваність різко знизилася до 31,2 мм.

Розгляд динаміки відношення E/E_0 (рис. 1, табл. 3) показує, що на початку вегетації картоплі вона знаходиться на позначці 1,01 відн. од., поступово знижуючись, досягає найнижчих значень в кінці вегетації та складає 0,82 відн. од.

Максимальне значення запасів продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту (табл. 3) спостерігалось в першій декаді вегетації і склало 158 мм. Далі запаси вологи поступово знижуються і в сьомій та восьмій декадах вегетації досягли мінімального значення 113 мм.

Розглянемо динаміку приростів потенційної урожайності картоплі та хід декадних сум ФАР за період сходи – в'янення бадилля в Вінницькій області (рис. 2, табл. 4).

На початку вегетації рівень інтенсивності ФАР складає 0,253 кал/см²хвилину. Далі на пртязі вегетаційного періоду спостерігається коливання інтенсивності ФАР. Максимальне значення інтенсивності ФАР спостерігається у сьомій декаді вегетації та складає 0,269 кал/см²хвилину. В кінці вегетації інтенсивність зменшується до 0,249 кал/см²хвилину (див. рис. 2, табл. 4).

4. Агроекологічні категорії урожайності картоплі в Вінницькій області

Декади вегетації	Інтенсивність ФАР, кал/см ² хвилину	Прирости агроекологічних категорій урожайності, г/м ² дек			
		ПУ	ММУ	ДМУ	УВ
1	0,253	71	38	34	22
2	0,245	122	122	108	69
3	0,243	131	131	115	74
4	0,257	147	147	129	83
5	0,250	148	114	100	64
6	0,255	152	106	93	60
7	0,269	174	63	55	35
8	0,249	112	35	31	20

Джерело: власні дослідження.

Приріст ПУ (рис. 2, табл. 4) в першій декаді вегетації складає 71 г/м²дек. У наступній декаді приріст ПУ різко зростає і досягає позначки 122 г/м²дек. Далі приріст ПУ поступово збільшується та досягає максимуму в сьомій декаді вегетації і складає 174 г/м²дек. Наприкінці вегетації спостерігається різке падіння до позначки 112 г/м²дек.

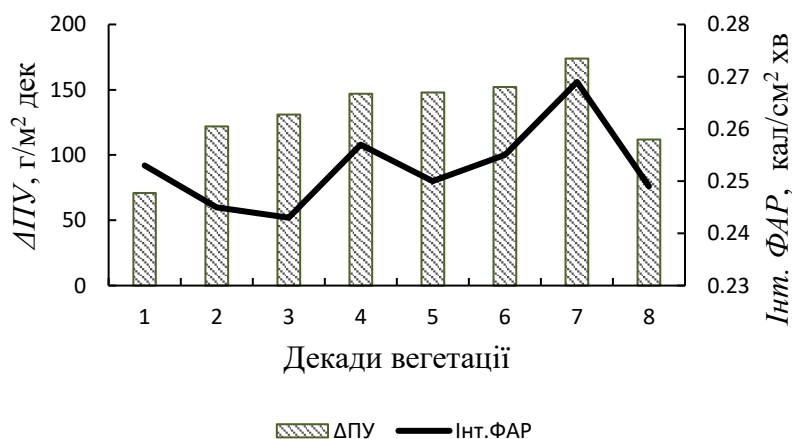


Рис. 2. Динаміка інтенсивності ФАР і декадних приростів ПУ картоплі в Вінницькій області

Джерело: авторська розробка.

У першій декаді вегетації (рис. 3, табл. 4) приріст ММУ складає 38 г/м²дек. Далі крива різко піднімається у другій декаді вегетації до 122 г/м²дек. У наступні декади спостерігається її поступовий ріст. Максимальне значення спостерігається в четвертій декаді вегетації і складає 147 г/м²дек. Потім прирости ММУ поступово знижуються і в кінці вегетації відбувається різке зниження приростів ММУ до 35 г/м²дек.

Хід динаміки приростів дійсно-можливої урожайності (ДМУ) представлений на рис. 4.

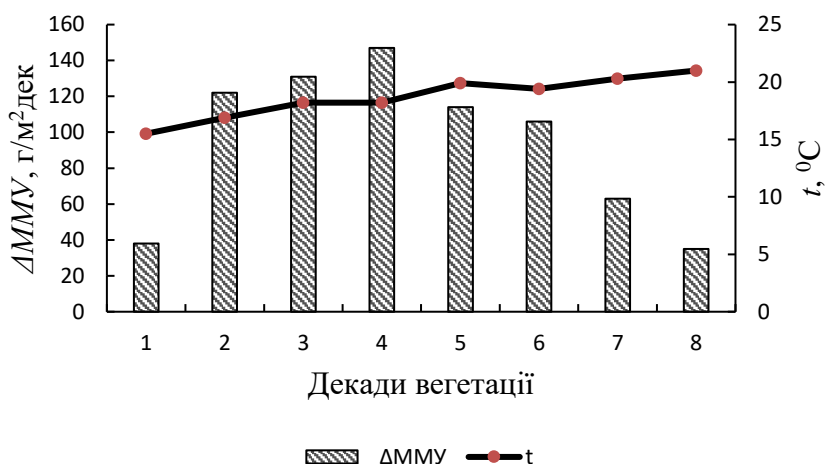


Рис. 3. Декадний хід температури повітря (t) і приростів метеорологічно-можливого врожаю (ММУ) картоплі в Вінницькій області

Джерело: авторська розробка.

Величини приростів починаються з позначки 46 г/м²дек, далі різко зростають в наступній декаді вегетації до 108 г/м²дек, після чого ДМУ починає рости, досягаючи максимуму в четвертій декаді вегетації і складає 129 г/м²дек. В кінці вегетаційного періоду прирости ДМУ знижуються до найнижчого значення 22 г/м²дек.

Прирости врожайності на рівні УВ (рис. 4) починаються з позначки 29 г/м²дек, після чого різко зростають і у четвертій декаді вегетації досягають максимуму 83 г/м²дек. Потім відбувається поступове зниження і в кінці вегетаційного періоду прирости УВ різко знижуються до мінімальної позначки 14 г/м²дек.

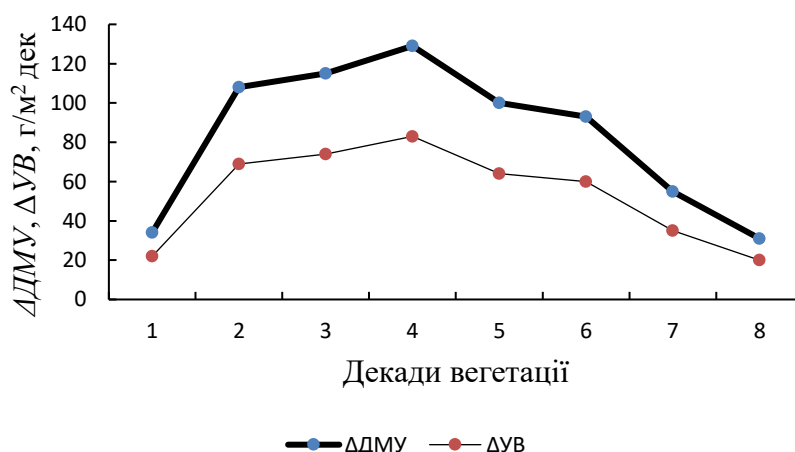


Рис. 4. Динаміка ДМУ і УВ картоплі в Вінницькій області

Джерело: авторська розробка.

Таким чином, оцінено щодакдану динаміку показників приростів агроекологічних категорій врожайності картоплі під впливом радіаційного, теплового та водного режимів в умовах Вінницької області. В період вегетації культура отримала достатню кількість світла, тепла та вологи.