



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
Управління гідрометеорології ДСНС України
Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України
Український гідрометеорологічний центр ДСНС України
Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського ДСНС України

**Науково-практична конференція,
присвячена
Всесвітньому метеорологічному дню
«На варті кліматичних дій»
та
Всесвітньому дню водних ресурсів
*«Вода для миру»***

Київ, Україна, 22-23 березня, 2024

Тези доповідей

Київ – 2024

ВПЛИВ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ДИНАМІКУ ПРИРОСТУ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ КАТЕГОРІЙ УРОЖАЙНОСТІ СОЧЕВИЦІ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Польовий Анатолій, Барсукова Олена, Ярмуш Самір

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна, lena5933@ukr.net

Сочевиця відома ще з давніх часів. У країнах Західної Європи ця рослина завжди була ціною продовольчою культурою. В Україні ж про неї на деякий час забули, але сьогодні вона знову набирає популярності. Завдяки деяким цінним властивостям сочевиця має перевагу над іншими культурами. Насамперед це білок, який засвоюється організмом людини значно легше, ніж білок інших рослин. За його вмістом (20–36 % залежно від сорту) сочевиця знаходиться на другому місці після сої (32–40 %). Крім того, сочевиця є відмінним попередником у польових сівозмінах. Однією з причин цього є її здатність до симбіотичної фіксації азоту з повітря, завдяки чому можна істотно скоротити норми внесення мінеральних добрив.

Ця культура має і лікарські властивості. Використання борошна, пророщеного насіння, сухого екстракту з трави, відварів та водних настоїв з сочевиці сприяє лікуванню низки хвороб. У деяких країнах її навіть відносять до лікарських.

З агротехнічного погляду сочевиця характеризується досить високою посухо- й холодостійкістю і добре пристосована до умов помірного клімату. Краще переносить посуху, ніж інші бобові культури. Завдяки здатності до фіксації атмосферного азоту поліпшує родючість ґрунту, сприяючи підвищенню врожайності інших культур сівозміни.

Насіння сочевиці містить значну кількість цінного білка, багате на амінокислоти, вітаміни та мікроелементи, що робить її незамінним продуктом харчування, особливо у вегетаріанських дієтах [1, 2].

Сьогодні, незважаючи на очевидну цінність сочевиці та багаторічні наукові дослідження, урожайність її поки що залишається на досить низькому рівні. Технологія вирощування сочевиці в Україні не в достатній мірі розроблена та представлена як така, що спрямована на максимальну реалізацію біологічного потенціалу культури. Адже під час вибору елементів технології виробничники переважно покладаються на промислові складові технологій вирощування інших зернобобових культур. Таке нехтування основними біологічними вимогами культури призводить до того, що в середньому по Україні в у 2019 р. – 1,07 т/га.

Мета роботи полягає в дослідженні процесу формування урожаю сочевиці в однакових кліматичних умовах Тернопільської області, але за різних значень КПД.

В якості методики досліджень використано математичне моделювання формування агроєкологічного рівня потенційної врожайності сільськогосподарської культури, засноване на концепції максимальної продуктивності рослин Х.Г. Тоомінга та результатах математичного моделювання формування урожаю рослин А.М. Польового [3, 4].

Врожай сочевиці, як і інших сільськогосподарських культур формується в процесі фотосинтезу в результаті використання сонячної радіації.

Х.Г. Тоомінг запропонував декілька категорій врожайності, які характеризують кліматичні умови району вирощування. Для оцінки потенційної продуктивності культур він запропонував метод еталонних урожаїв, який є логічним завершенням принципу максимальної продуктивності посівів. При цьому порівнюються різні категорії врожаїв: потенційний врожай (ПВ), дійсно можливий врожай (ДМВ) та врожай у виробництві (УВ) [3].

Потенційний врожай (*ПВ*) – це врожай, який можна отримати в ідеальних умовах зволоження та забезпечення теплом. Величина *ПВ* залежить від приходу фотосинтетичної радіації (*ФАР*), агротехнічного фону та можливостей сорту. Він визначається з формули

$$ПВ = 10^4 K_m \times \sum Q / g \quad (1)$$

де *Г* – ККД *ФАР* сочевиці в оптимальних умовах, %;

K_m – коефіцієнт господарської ефективності врожаю, або доля основної продукції в загальній біомасі;

$\sum Q$ – сумарне надходження *ФАР* за період вегетації, кДж/см²;

g – калорійність врожаю, кДж/кг.

Для оцінки умов формування екологічних врожаїв різного рівня А.М. Польовим запропонована модель агрокліматичної оцінки. За допомогою цієї моделі були виконані розрахунки потенційного врожаю та надходження сумарної радіації і інтенсивність *ФАР*.

Як видно із табл. 1 онтогенетична крива зростає від 0,76 на початку вегетації до 1,00 в шосту декаду, з 7 до 9 включно декади вегетації потім на кінець вегетації різко зменшується і становить 0,82 відн. од. Сумарна радіація поступово збільшується від 360,64 кал/см²* добу до 433,47 кал/см²* добу і спостерігається максимальна величина в п'яту декаду вегетації сочевиці, потім поступово зменшується до 396,25 кал/см²* добу. Інтенсивність *ФАР* впродовж вегетаційного періоду коливається від 0,204 кал/см² хв. до 0,244 кал/см² хв.

Середня за декаду температура повітря коливалась від 10,6 °С до 18,5 °С. Сума ефективних температур вище 10 °С за період вегетації становила майже 895 °С.

Таблиця 1 – Сонячна радіація і температура повітря в Тернопільській області

dek	сут	Онтогене- тична крива фотосинтезу, відн. од.	Сумарна радіація за добу, кал/см ² добу	Інтенсив- ність <i>ФАР</i> , кал/см ² хв	ts	ts1	ts2
1	2	0,76	360,64	0,204	10,6	5,6	11,2
2	12	0,8	416,46	0,233	13,1	8,1	92,2
3	22	0,88	416,72	0,235	14,6	9,6	188,2
4	33	0,94	429,69	0,233	14,4	9,4	291,6
5	43	0,99	433,47	0,235	16,2	11,2	403,6
6	53	1	418,75	0,236	17,2	12,2	525,6
7	63	0,97	431,97	0,239	17,3	12,3	648,6
8	73	0,89	429,41	0,244	18,9	13,9	787,6
9	81	0,76	396,25	0,231	18,5	13,5	895,6

Динаміка ПУ сухої маси сочевиці по декадах вегетації за різних значень ККД в Тернопільській області представлена на рис. 1. Були розраховані значення ПУ за різних значень ККД: база, збільшення на 10 %, 20 % та 30 %.

Як видно з рис. 1 динаміка врожаїв сухої маси сочевиці повторюють хід кривих ККД впродовж вегетаційного періоду, але має щодакдно різні кількісні значення в залежності від процентного збільшення. Цілком зрозуміло, що найвищі значення сухої маси ПУ спостерігаються при ККД збільшено на 30 % і поступово зменшуються зі зменшенням проценту ККД.

Для базового варіанту динаміки приростів ПУ (рис. 1) характерно, що прирости починаються з позначки 18 г/м² дек. У наступній декаді відзначений різкий стрибок, де

рівень ДПУ становить $179 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек.}$ З цього моменту спостерігається ріст приростів ПУ до $111 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек.}$ Максимальний приріст спостерігається в четвертій декаді, який становить $148 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек.}$ Наступні декади характеризуються поступовим зниженням приростів ПУ із 142 до $127 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек.}$ В останню декаду ДПУ характеризується падінням рівня приростів до $92 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек.}$

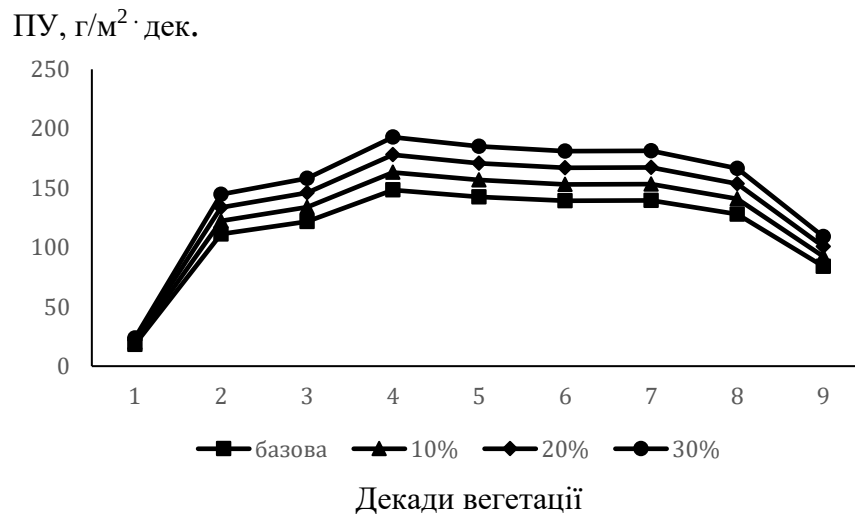


Рис. 1 Динаміка приростів ПУ сухої маси сочевиці в Тернопільській області.

В табл. 2 наводяться розрахунки УВ, розраховані за різних значень ККД збільшених на 10, 20, 30%. За даними Ничипоровича ККД максимальне при максимальній площі листя 27–30 тис. $\text{м}^2/\text{га.}$

Таблиця 2. Потенційно можливий врожай (УВ) сочевиці в Тернопільській області

% збільшення ККД	Урожай, ц/га
0 % (база)	13,3
10 %	14,6
20 %	15,9
30 %	17,3

В залежності від величини врожаю сухої маси рослин формується і різний врожай зерна сочевиці. Так при ККД (база) він становить 13,3 ц/а, 14,6 ц/га при збільшені ККД на 10 %, 15,9 ц/га при збільшені ККД на 20 %, 17,3 ц/га при збільшені ККД на 30 %.

Ключові слова: погодні умови, продуктивність, урожай, агрометеорологічні показники, сочевиця

Перелік використаних джерел

1. Черенков А.В., Клиша А.І., Гирка А. Д., Кулініч О.О., Сидоренко Ю.Я., Бочевар О.В., Ільєнко О.В., Кулик А.О. Сучасна технологія вирощування сочевиці. Науково-виробниче видання. Дніпропетровськ. 2013. 46 с.
- 2.Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво: Підручник. Київ: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
- 3.Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія. Підручник. Одеса. «ТЕС», 2012. 612с.
- 4.Польовий А.М. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агроєкосистем. Київ: КНТ, 2007. 344 с.