

**ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ РОКУ
НА МОРФОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ ВИСОКООЛЕЙНОГО СОНЯШНИКУ ГІБРИДУ ПР64Г32
В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

А. В. Макачук, аспірант, Сумський національний аграрний університет
Д. Акуаку, аспірант, Сумський національний аграрний університет

Представлені результати досліджень 2016–2017 рр. з вивчення реакції високоолеїнового гібриду соняшнику ПР64Г32 на умови вирощування. Дослідження проводились в 2016–2017 роках в умовах ФГ «Грига» Полтавського району Полтавської області. Період вегетації у 2016 році був довшим на 6 днів в порівнянні з 2017 роком і становив у гібриду ПР64Г32 – 121 доби. Визначено, що суттєво вищими морфологічними показниками характеризувались рослини вирощені в умовах 2016 року. Дану ситуацію можна пояснити тим, що посушливі умови 2017 року (дефіцит опадів та високий температурний режим) були лімітуючим фактором реалізації біологічного потенціалу гібриду. За результатами проведених досліджень, встановлено, що для соняшнику гібриду ПР64Г32 більш сприятливі умови для формування рослин з вищими морфологічними параметрами, які обумовлюють формування високопродуктивних посівів створюються в роки з нормальним зволоженням (ГТК=1,00), ніж посушливі (ГТК=0,45).

Ключові слова: високоолеїновий соняшник, метеорологічні умови, морфологічні параметри.

Вступ. Головним джерелом рослинних олій в Україні є адаптована до екологічних умов культура соняшнику, що може забезпечити високий рівень збору олії з одиниці площі. У зв'язку зі зростаючою потребою у корисних для здоров'я оліях, підвищується попит на високоолеїнову соняшникову олію [1]. Високоолеїнові гібриди соняшника – це турбота про здоров'я нації. Поряд із традиційним соняшником, виробники, трейдери і переробники сільськогосподарської продукції розбудовують новий напрямок – вирощування високоолеїнового соняшнику. Це обумовлено низкою серйозних переваг даного типу соняшнику та зростаючим попитом на нього з боку харчової промисловості [2].

Незважаючи на значно вищу якість олії та біологічні властивості, більшість виробників не знають про особливості соняшнику високого олеїнового типу. Нажаль, обмежений попит через брак знань, щодо переваг високоолеїнової соняшникової олії на сьогодні існує в основних країнах виробництва, зокрема Чорноморського регіону. Звичайні лінолеві олійні гібриди все ще значною мірою вирощуються в Україні та Росії - провідних виробників соняшника. У 2010 році частка високоолеїнової олії в Україні та Росії становить 2,2 % і 1 % відповідно від загального виробництва. У країнах ЄС-27, усвідомлюючи потенціал даного напрямку, з особливим інтересом змінюють вектор на можливість пропонувати здорові масла для цього ринку [3, 4]. Частка високоолеїнової соняшникової олії постійно зростала і зараз становить близько 10 % від усього виробництва у світі. Основними причинами розвитку галузі високо- і середньоолеїнової соняшникової олії стала популяризація здорового харчування у розвинених країнах, а також потреба світової олієжирової промисловості у нових видах олії, які мають необхідні якості, але при цьому є дешевшими у порівнянні з олією з аналогічними характеристиками (наприклад, маслиною).

У США майже 100 % усього соняшнику становлять олеїнові гібриди із високим (>82 %) і середнім (>55 %) вмістом олеїнової кислоти в олії. Слід відзначити позитивну тенденцію в Європі, так в 2014 році частка високоолеїнової соняшникової олії зросла і становила: у Франції, Іспанії, Україні та Росії – 56 %, 13,7%, 8,5% та 3,5% відповідно. Цікаво, що в нещодавній доповіді інформаційного агентства "Україна" вважають, що Європа (Західна Європа), зокрема Франція, є однією з найбільших виробників високоолеїнової соняшникової олії, яка вже досягла максимально можливого рівня виробництва. Тому, майбутня європейська експансія високого олеїнового соняшника багато в чому залежить від України та Росії, які виробляють 52–55 % високоолеїнової

культури в світі, при цьому Україна має найбільший потенціал для зростання. Прогнозовано збільшення на 1,5 % частки високоолеїнової соняшникової олії, його сегмент буде займати - 10 % ринку соняшникової олії країни.

Отже, встановлення біологічних особливостей формування продуктивності високоолеїнових гібридів соняшнику є на часі та досить актуальним. З метою виявлення оптимальних умов для вирощування високоолеїнового гібриду соняшнику ПР64Г32 визначали вплив метеорологічних факторів на морфологічні параметри в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Методика. Дослідження проводились в 2016–2017 роках в умовах ФГ «Грига» Полтавського району Полтавської області. Дослід закладався на чорноземах типових потужних малогумусних середньо суглинкових. Попередник соняшнику – пшениця озима. Густина стояння на момент збирання 60 тис./га, ширина міжрядь 70 см. Облік, вимірювання, супутні спостереження проводилися відповідно до "Методики польових досліджень". Збирання і облік врожаю проводили шляхом обмолочування кожної ділянки. Врожайність приводилася до стандартної вологості (10%) 100%-ної чистоти. Масу 1000 насінин визначали згідно з ДСТУ 4138-2002. Вміст олії та олеїнової кислоти визначали методом магнітного резонансу за допомогою приладу Spinlock Magnetic Resonance Solutions. Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою некомерційних комп'ютерних програм з розрахунком Дункан тесту. Тест Дункана - це критерій статистично достовірної різниці між варіантами досліджень, який використовується в сучасних закордонних пакетах статистики типу STATISTICA, SPSS та інших для персональних комп'ютерів [5]. Цей критерій аналогічний НІР, виражений в одиницях досліджуваної ознаки (см, шт. та ін.).

Результати досліджень. Важливий чинник, що визначає врожайність та якість насіння соняшнику є погодно-кліматичні умови. Особлива увага приділяється розробці та вдосконаленню інтенсивних технологій вирощування з урахуванням особливостей тієї чи іншої ґрунтово-кліматичної зони і погодних умов, що склалися, а також з урахуванням біологічних особливостей гібриду.

Період вегетації 2016 року характеризувався підвищеною температурою та надмірною кількістю опадів за окремими місяцями (рис. 1). Кількість опадів у травні, червні та серпні була більшою на 61,5 мм, 8,2 мм та 24,4 мм порівняно з середніми багаторічними. В той же час в липні опадів випало менше норми на 20,4 мм.

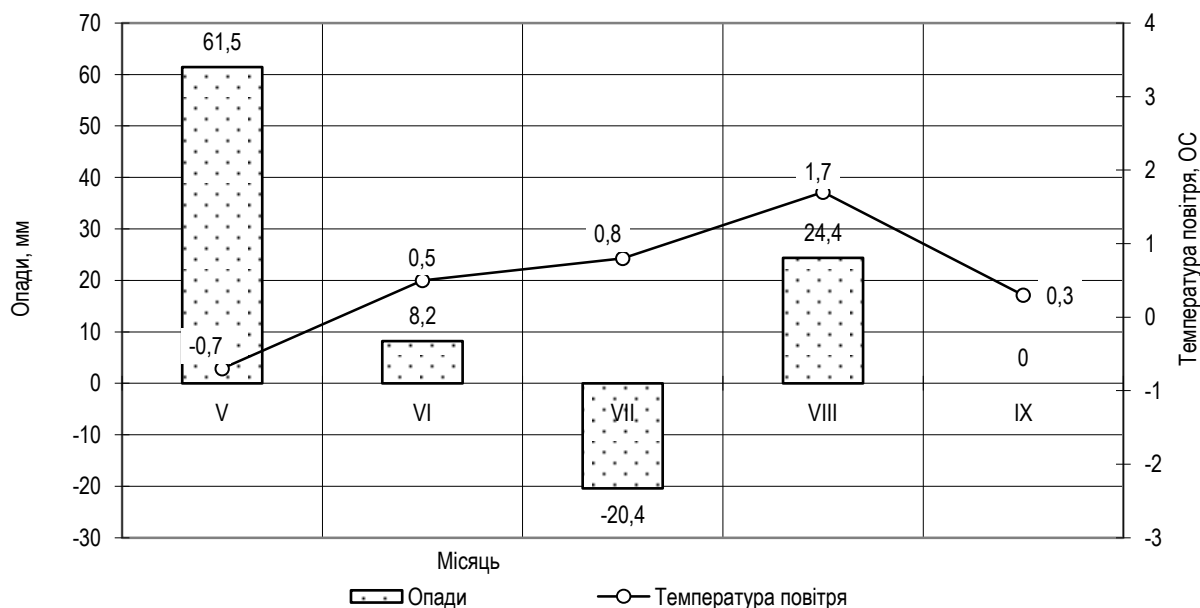


Рис. 1. Відхилення від середніх багаторічних опадів і температур повітря (2016р., ФГ «Грига» Полтавського району Полтавської області)

Температура повітря за всіма місяцями періоду вегетації перевищувала середньорічні показники, загалом найбільше у червні на 0,5 °C, а у липні та серпні на 0,8 °C та 1,7 °C відповідно. Лише травень був прохолодним, середня температура якого була нижчою на 0,7 °C.

Відхилення від середніх багаторічних опадів і температур повітря за 2017 рік наведена нижче (рис. 2). Погодні умови вегетаційного періоду 2017 порівняно з середніми багаторічними даними відрізнялись підвищеною температурою та недостатньою кількістю опадів. У травні та

червні кількість опадів була менше на 8,5 та 22,0 мм, найменше опадів порівняно з багаторічними даними. В липні та серпні було нижче від показників багаторічних даних на 30,8 та 31,1 мм. Температура повітря у травні була меншою від середньорічних показників на 1,0 °C, в липні на 0,3°C. За всіма іншими місяцями періоду вегетації температура була вище норми, зокрема у серпні аж 3,1 °C. До речі серпень 2017 року був досить спекотним, про що свідчить (19 діб з максимальною температурою понад 30 °C).

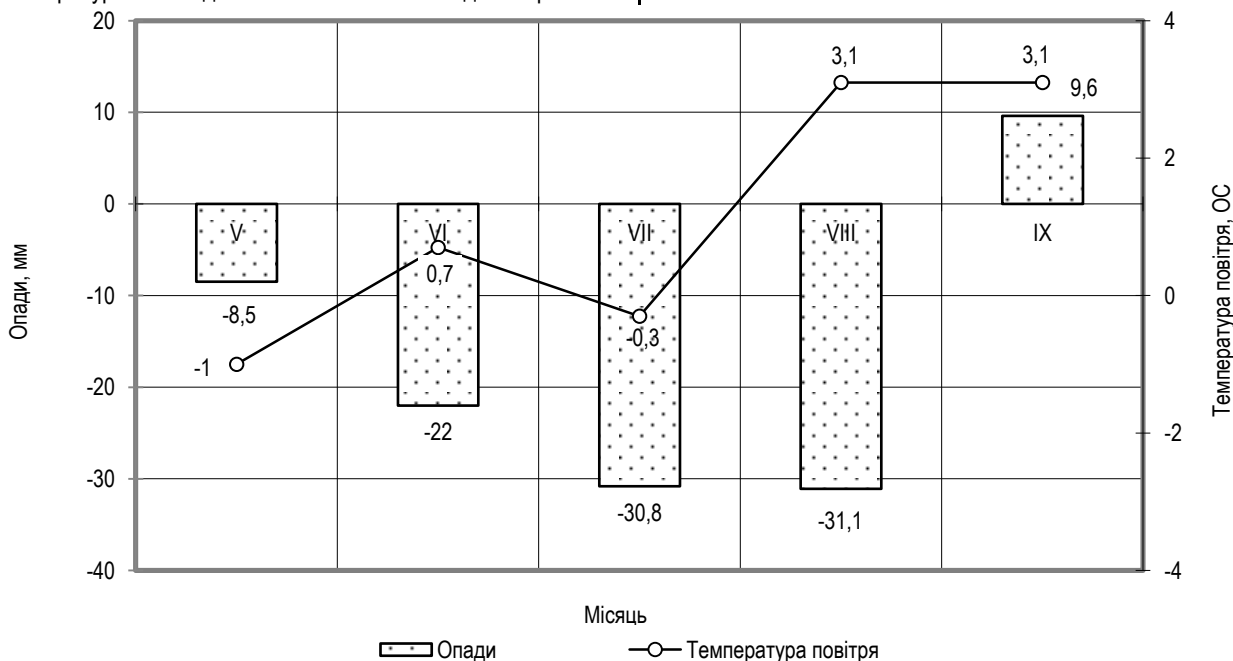


Рис. 2. Відхилення від середніх багаторічних опадів і температур повітря (2017р., ФГ «Грига» Полтавського району Полтавської області)

Таким чином, метеорологічні умови років проведення досліджень достатньо відрізнялись, що дало можливість вивчити їх вплив на елементи продуктивності соняшнику.

За період вегетації в 2016 році (травень – вересень) сума ефективних температур вище +5 °C становила 2922,8 °C, сума активних температур, понад 10 °C –

2903,2 °C, а сума опадів 288,4 мм. В 2017 році сума ефективних температур вище +5 °C становила 3008,6 °C, сума активних температур, понад 10 °C – 2974,1 °C, а сума опадів 134,3 мм. Отже, аналіз погодних умов, зокрема гідротермічний коефіцієнт Селянинова (ГТК), виявив, що нормальним (сприятливим) був вегетаційний період 2016

року (ГТК=1,00), сухим за зволоженням – 2017 р. (ГТК=0,45).

Однією з основних вимог сучасного виробництва до сортів олійних культур є оптимальна для конкретного регіону тривалість вегетаційного періоду, що обумовлює формування високоякісної сировини та своєчасний збір без застосування десикації. За результатами досліджень встановлено, що період вегетації у 2016 році був довшим на 6 діб в порівнянні з 2017 роком і становив у гібриду ПР64Г32

– 121 доби (табл. 1). На нашу думку дана тенденція обумовлена посушливими умовами та недостатньою кількістю опадів в період вегетації 2017 року.

Основними морфологічними параметрами врожаю соняшнику є висота рослин, діаметр стебла, кількість листків та їх площа. За результатами проведеного дисперсійного аналізу встановлено істотну різницю між цими показниками в залежності від умов року (рис. 3).

Таблиця 1

Тривалість періоду вегетації гібриду ПР64Н32 залежно від метеорологічних умов в роки проведення досліджень (2016-2017 рр.)

Роки	Дата сівби	Сума активних температур, °С	Сума опадів, мм	ГТК	Тривалість періоду вегетації, діб
2016	12.05	2903,2	288,4	1,00	121
2017	20.05	2974,1	134,3	0,45	115
Середнебагаторічне		2649,5	274,0	1,03	

Так, середня висота рослин в 2016 році була на рівні 188,3 см, що вище на 27,7 см від показників 2017 року. Дещо менше виражена різниця за показниками діаметру стебла, кількості листків та площі листової поверхні. В умовах 2016 року було сформовано рослини з діаметром стебла на рівні 2,9–3,1 см, в той же час в 2017 році рослини сформували стебло з діаметром 2,0–2,4 см. Слід відзначити значно більше варіювання за показником кількості листків. В посушливий 2017 рік цей параметр був меншим і змінювався

від 16 до 25 шт.

Головним показником, який впливає на формування продуктивності рослин є площа листової поверхні. За результатами дисперсійного аналізу виявлено, що істотно більшу асиміляційну поверхню було сформовано у гібриду ПР64Г32 за умов 2016 року. Даний показник в цьому році становив 0,65 м. кв. Тоді, як в умовах 2017 року, даний показник був лише на рівні 0,48 м. кв, що істотно менше (Duncan test = 0,06).

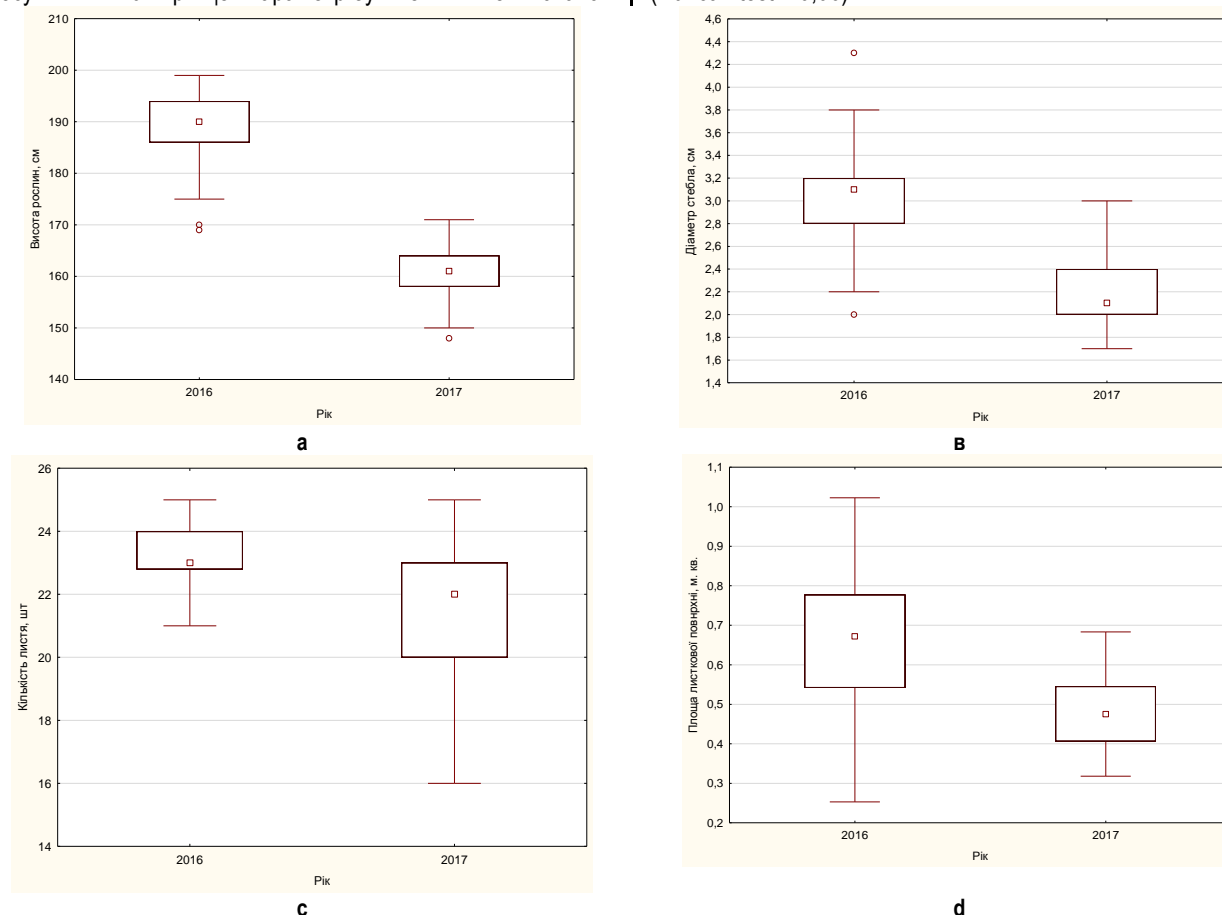


Рис. 3. Дисперсійний аналіз морфологічних параметрів рослин соняшнику гібриду ПР64Г32 залежно від умов року: а – середня висота рослин, см; в – діаметр стебла, см; с – кількість листків, шт; d – площа листової поверхні, м. кв. рослин

Отже, за результатами проведених досліджень виявлено, щосуттєво вищими показниками

характеризувались рослини, вирощені в умовах 2016 року (табл. 2).

Таблиця 2

Морфологічні параметри рослин соняшнику гібриду ПР64Г32 залежно від метеорологічних умов в роки проведення досліджень (2016–2017 рр.)

Рік	Висота рослин, см	Діаметр стебла, см	Кількість листків, шт.	Площа листової поверхні, м. кв. рослин
2016	188,3	3,03	23,1	0,65
2017	160,9	2,20	21,1	0,48
Duncan test	2,78	0,17	0,82	0,06

Дану ситуацію можна пояснити тим, що посушливі умови 2017 року (дефіцит опадів та високий температурний режим) були лімітуючим фактором реалізації біологічного потенціалу гібриду.

Висновок. За результатами проведених досліджень, встановлено, що для соняшнику гібриду ПР64Г32 більш сприятливі умови для формування рослин з вищими морфологічними параметрами, які обумовлюють формування високопродуктивних посівів створюються в роки з нормальним зволоженням (ГТК=1,00), ніж посушливі (ГТК=0,45).

Список використаної літератури:

1. Мельник А. В. Агробіологічні особливості вирощування соняшнику та ріпаку ярого в умовах Північно-східного Лісостепу України : Монографія. – Суми : ВТД Університетська книга, 2007. 229 с.
2. Нерода Д. Високоолеїновий соняшник портфоліо-менеджер олійних культур в СНД. Компанія «Сингента». URL: <https://www.syngenta.ua/news/sonyashnik/visokooleyinovy-sonyashnik>
3. Ринок соняшнику. Звіт APK. URL: <http://www.apk-inform.com/en/markets/oilseeds>, 2013. (accessed August 23, 2016).
4. Kaya Y., Balalic I., Milic V. Eastern Europe Perspectives on Sunflower Production and Processing. In: Martinez-Force E., Dunford N.T., Salas J.J. (Eds.), Sunflower: Chemistry, Production, Processing and Utilization. AOCS Press, Urbana, IL 61802, 2015: 595–658.
5. Царенко О. М., Злобін Ю. А., В. Г. Скляр, С. М. Панченко. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навчальний посібник / – Суми : Університетська книга, 2000. – 202 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГОДА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВИСОКООЛЕИНОВОГО ПОДСОЛНЕЧНИКА ГИБРИДА PR64Г32 В УСЛОВИЯХ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

А. В. Макарчук, Д. Акуаку

Представлены результаты исследований 2016-2017 гг. по изучению реакции высокоолеинового гибрида подсолнечника PR64Г32 на условия выращивания. Исследования проводились в 2016-2017 годах в условиях ФГ «Грига» Полтавского района Полтавской области.

Период вегетации в 2016 году был длиннее на 6 суток по сравнению с 2017 годом и составил у гибрида PR64Г32 121 сутки. Определено, что существенно высокими морфологическими показателями характеризовались растения, выращенные в условиях 2016 года. Данную ситуацию можно объяснить тем, что засушливые условия 2017 (дефицит осадков и высокий температурный режим) были лимитирующим фактором реализации биологического потенциала гибрида.

По результатам проведенных исследований, установлено, что для подсолнечника гибрида PR64Г32 более благоприятные условия для формирования растений с высокими морфологическими параметрами, которые обуславливают формирование высокопродуктивных посевов, создаются в годы с нормальным увлажнением (ГТК = 1,00), чем в засушливые (ГТК = 0,45).

Ключевые слова: высокоолеиновый подсолнечник, метеорологические условия, морфологические параметры.

DETERMINATION OF THE INFLUENCE OF WEATHER CONDITIONS ON MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF HIGH OLEIC SUNFLOWER HYBRID PR64H32 IN THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE

A. V. Makarchuk, J. Akuaku

The complexity of solving the problem of morphological parameters is that it largely depends on the climatic characteristics of the region and the weather conditions of the year. The research was conducted in 2016 and 2017 in the conditions of FG "Gruga" in Poltava (Ukraine).

The research established that, for the hybrid PR64H32, the vegetation period in the year 2016 was 121 days, and 6 days longer than in 2017. It was determined that the plants, which were grown in the conditions of 2016, were characterized by significantly higher morphological parameters. For instance, the average plant height in 2016 was 188.3 cm, which was 27.7 cm higher than in 2017.

The results of this research found that, for sunflower hybrid PR64H32, more favorable conditions for the formation of plants with higher morphological parameters that leads to the realization of high-yielding crops are created in years with normal moisture (HTC = 1.00) than dry (HTC = 0.45).

Key words: high oleic sunflower, weather conditions, morphological parameters.