

МІНЛИВІСТЬ ГОСПОДАРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ У ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ПІД ВПЛИВОМ ЗМІНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Н.М. Кутіщева, Л.І. Шудря, С.І. Одинець,
О.В. Безсусідній, В.О. Середа

Інститут олійних культур НААН

В статті представлено результати одинадцятирічного випробування трилінійного гібрида Каменяр та двох простих гібридів – Регіон і Рябота. Показано вплив погодних умов, та встановлено, що найпосушливішим був 2011 рік, коли за вегетаційний період випало лише 143,5 мм опадів, а найбільш вологим виявився 2015-й, коли за той же час випало 341,5 мм. До того ж, опади в різні роки припадали на різні фази розвитку рослин. Також сума температур за період квітень-вересень весь час перевищувала середньостатистичні показники на 13,5-34,1°C. Встановлено, що одні і ті ж ознаки у різних гібридів мали різне вираження в різні роки. Так, максимальна врожайність у гібрида Каменяр (3,71 т/га) була в 2009, а у Регіона (3,80 т/га) та Ряботи (3,59 т/га) в 2013 році. Мінімальні врожаї було отримано в 2012 році – 0,81 т/га у Каменяра, 1,19 т/га у Регіона, та в 2017 році у Ряботи – 1,04 т/га.

Ключові слова: соняшник, опади, температура повітря, врожай.

Вступ. Україна – країна яка є однією з основних сільськогосподарських регіонів планета Земля. Сільськогосподарське виробництво України щорічно піддається численним ризикам метеорологічного, геологічного та біологічного характеру. Жодна галузь народного господарства не пов'язана так з погодними умовами, як аграрне виробництво. Кліматичні умови залишаються вирішальними при формуванні врожаю, оскільки вони сильніше, ніж економіка і техніка.

Основними чинниками, від яких залежить урожай, є температура та кількість опадів, що випали за вегетаційний період. Запоріжжя знаходиться в степовій зоні, якій притаманні значні коливання температур та нерівномірний розподіл опадів за сезонами і максимум яких припадає на осінньо-зимовий період. За умовами забезпеченості вологою територія відноситься до посушливої зони. Середньорічна кількість опадів становить 443 мм, а випаровування з поверхні суші - 490 мм, з водної поверхні - 850 мм. При цьому влітку спостерігаються зливи, що сильно розмивають поверхню ґрунту [1]. До того ж останнім часом спостерігається поступове підвищення температур та зменшення кількості опадів, результатом чого є недостатня забезпеченість рослин вологою.

Тому до клімату і погоди необхідно відноситися не тільки як до природних явищ, а й як до економічних та соціальних факторів, які впливають на якість і формування врожаю сільськогосподарських культур [2,3].

У 2012 і 2013 рр., Температурні режими досягали аномальних критеріїв весняного періоду (2-5°C, (саме на таку кількість градусів середня температура повітря квітня - травня була вище за норму)). За весь період метеоспостережень

(для різних метеостанцій від 80 до 150 років) аномалії такого рівня не відзначалися. [4].

Наведені дані наочно демонструють кліматичні зміни, які відбуваються в світі взагалі і Україні зокрема. У різних регіонах країни температура за останні сто років підвищилася на 1-1,5 градуса. Степова частина України завжди страждала від дефіциту опадів, особливо в літній період, а зараз цей дефіцит збільшується. З останніх десяти років вісім років були з посушливим літньо-осіннім і ранньо-осіннім періодом [5].

Поступово степова частина України по кліматичному режиму наближається до сухих субтропіків, як, наприклад, Греція. Це ще не пустеля, але вже не степ. В таких умовах вирощувати нинішній набір сільськогосподарських культур через 20 років, напевно, буде вже неможливо. У нас можуть бути великі проблеми, якщо не буде сортів культур, адаптованих до значно меншого вегетаційного періоду, до змін термінів посіву і збору врожаю [5].

Надзвичайна кількість тепла відразу ж після завершення зими обумовлює значні зміни в розвитку сільськогосподарських культур, і, напевно вже в недалекому майбутньому набір сільськогосподарських культур і їх сортовий склад зажадає значних коректив з точки зору їх користі [6].

Так як в природі вже стабільно простежується відхилення в температурному режимі, які приводять до значних втрат врожаю, то створення посухостійких ліній і гібридів соняшнику є дуже актуальним. Нові селекційні завдання вимагають більш повну і об'єктивну інформацію про вихідний матеріал, що використовується в програмах при створенні гібридів соняшнику, які мають широку норму реакції генотипу.

В процесі створення і вивчення батьківських компонентів та на їх основі гібридів соняшника постає багато питань. Який необхідно створити гібрид для повної реалізації його біологічного потенціалу? При яких погодних умовах будуть сформовані максимальні показники основних господарських ознак? Щоб відповісти на ці питання необхідно детальне вивчення гібридів в різних агрокліматичних зонах або на протязі декількох років, якщо вивчення здійснюється в одній місцевості.

Соняшник є неперевершеною культурою в сфері агровиробничого комплексу України. Багаторічні дослідження вказують на те, що головним чинником формування основних господарських ознак відіграють запаси продуктивної вологи. Значні коливання суми ефективних температур та інших метеорологічних показників свідчать про високу екологічну пластичність соняшника [7].

Метою нашої роботи є визначення формування основних господарських ознак у гібридів соняшника в залежності від агрокліматичних умов року.

Матеріал та методи досліджень

Дослідження проводились на полях ІОК НААН в селекційній сівозміні. Данні температурного режиму, частота та кількість опадів 2007-2017 років вимірювались співробітниками на метеопосту ІОК НААН. До вивчення були залучені гібриди з різним періодом вегетації, але трилінійний Каменярь та простий гібрид Регіон, мають два однакові компоненти батьківських форм, а саме ЗЛ42А та ЗЛ678В. Третій гібрид має короткий вегетаційний період, та інші батьківські компоненти. Дослід закладався за методикою Б.А. Доспехова [8],

Схема посіву 70x35 см, по одній рослині в гнізді. Ділянки шестирядкові, довжиною 8,4 метри, загальна площа ділянки 50,4 м², облікова 28,0 м².

Гідротермічний коефіцієнт розраховувався за методикою Г.Т. Селянинова за вегетаційний період соняшника (квітень - вересень = 183 доби).

$$\text{ГТК} = \frac{\sum P}{\sum t:10} ;$$

де: $\sum P$ – сума опадів за місяць, в мм.

$\sum t:10$ – сума температур в градусах Цельсія за період з середньодобовими температурами вище 10⁰ С (в межах того ж періоду).

Результати досліджень та їхнє обговорення

Наслідки зміни клімату реальні та очевидні. Підвищення температури, зміна кількості опадів, нестійкий характер погоди, розповсюдження шкідників та хвороб є результатом зміни клімату що загрожує сільськогосподарському виробництву. В останні роки чітко проявляється тенденція до зменшення врожайності соняшнику саме в Степовій зоні порівняно з іншими зонами і Україною в цілому [9].

Якщо ми бажаємо забезпечити продовольчу безпеку країни, то сільськогосподарській галузі необхідно негайно прийняти міри до адаптування до змін клімату. Адже В зоні сухого Степу, до якої відноситься Запорізька область, соняшник реалізує свій генетичний потенціал врожайності на 45 %, і в посушливі роки ефективність виробництва насіння соняшнику зменшується майже в 1,6 рази порівняно зі сприятливими [9]. Наприклад, у 2017 році виробництво насіння соняшника скоротилось на 17% в порівнянні з попереднім роком. Однією з головних причин такого падіння стало погіршення врожайності, пов'язане з несприятливими погодними умовами [10].

В цій статті представлені результати одинадцятирічних випробувань трьох гібридів селекції лабораторії міжлінійних гібридів ІОК НААНУ та проведено аналіз їхньої пристосованості до змін клімату, що відбуваються.

Кліматичні особливості років, в які проходили дослідження, наведено в таблиці 1.

З таблиці видно, що сума температур за вегетаційний період соняшника (квітень – вересень) постійно перевищувала багаторічні показники притаманні нашій місцевості, в той час як кількість опадів значно коливалась. Аналіз кліматичних даних, отриманих за роки спостережень, показав що найпосушливішим був 2011 рік, коли за вегетаційний період випало лише 143,5 мм опадів – це на 100,5 мм менше за середні багаторічні значення, а найбільш вологим виявився 2015-й, коли за той же час випало 341,5 мм, що на 97,5 мм перевищило типові для нашого регіону показники. Таким чином, сума опадів за вегетаційний період у 2011 році становила лише 42,02% від показників 2015 року. Що стосується суми температур, то вона постійно була вищою, ніж це було в минулі роки і перевищувала середні багаторічні показники на 13,5 – 34,1⁰ С. Найпрохолоднішим виявився 2009 рік, коли сумарна температура квітня-вересня досягла тільки 121,3⁰ С, що становило лише 85,48% від показників 2012 року. І при цьому навіть у 2009 році значення температури на 13,5⁰ С перевищували середньостатистичні значення. Все це не могло не позначитись на

гідротермічному коефіцієнті, який майже постійно мав значення нижче типових для нашої зони.

Таблиця 1

Погодні особливості вегетаційного періоду по рокам вивчення

Роки досліджень	Σ температур (t ⁰ C)	\pm до с/ багат	Σ опадів (мм)	\pm до с/ багат	Гідротермічний коефіцієнт
2007	130,0	+22,2	176,5	-67,5	0,14
2008	123,2	+15,4	277,5	+33,5	0,23
2009	121,3	+13,5	195,8	-48,2	0,16
2010	132,1	+24,3	218,0	-26,0	0,17
2011	125,7	+17,9	143,5	-100,5	0,11
2012	141,9	+34,1	259,0	+15,0	0,18
2013	128,0	+20,2	210,5	-33,5	0,16
2014	126,5	+18,7	285,9	+41,9	0,23
2015	131,9	+24,1	341,5	+97,5	0,26
2016	129,0	+21,2	207,0	-37,0	0,16
2017	121,5	+13,7	242,1	-1,9	0,20
Середня за 11 років	128,2	+20,4	235,3	-8,7	0,18
Середня багаторічна	107,8	-	244,0	-	0,23

Дослідження були проведені на простих гібридах Регіон і Рябота та трилінійному гібриді Каменяр. Коливання їхніх основних господарсько-цінних характеристик по роках випробувань наведено в таблиці 2.

Аналіз даних табл.2 показує, що за середніми показниками гібриди Каменяр і Регіон є вельми подібними і розбіжність між ними несуттєва. Гібрид Рябота відрізняється від них більш коротким вегетаційним періодом та нижчою олійністю насіння.

Якщо проаналізувати зміну окремих показників по роках (табл. 2 і 3), то ми побачимо, що вплив погодних чинників на окремі ознаки був неоднаковим у різних гібридів.

Так, середня висота рослин трьохлінійного гібрида Каменяр була найбільшою в 2016 році, а у простих гібридів Регіон і Рябота в 2015-му. Найменшою ж вона у всіх гібридів була в 2012 році для якого сума ефективних температур становила 141,9, що було найвищим показником за роки випробувань. Відносна висота рослин в цьому році становила 62,5% від максимальної у гібрида Регіон, 54,0% у Ряботи та 52,1% у Каменяра. При цьому гідротермічний коефіцієнт в 2012 році мав середню величину – 0,18.

Також у 2012 році був найменшим і діаметр кошика. Найбільшим цей показник у всіх гібридів був у 2013 році, незважаючи на те, що сума активних температур виявилась на 20,2⁰C вищою за норму, а кількість опадів на 33,5 мм меншою за багаторічну (гідротермічний коефіцієнт 0,16).

За тривалістю вегетаційного періоду всі гібриди виявилися дуже різними і як максимальні, так і мінімальні величини мали в різні роки. Так, у гібрида Каменяр найкоротший вегетаційний період був у 2008 році – 93 доби, а найдовший у 2017 – 111 діб, у гібрида Регіон, відповідно, у 2009 – 98 діб і 2011

**Основні господарсько-цінні характеристики гібридів соняшника
(2007-2018 рр.)**

Рік	Каменяр			Регіон			Рябота		
	ТВП, діб	Врожай, т/га	Олійність, %	ТВП, діб	Врожай, т/га	Олійність, %	ТВП, діб	Врожай, т/га	Олійність, %
2007	106	2,30	50,0	104	1,83	49,27	95	1,62	48,23
2008	93	2,45	45,39	91	2,22	46,38	87	2,93	40,39
2009	97	3,71	51,37	98	2,46	51,19	87	2,39	51,24
2010	95	2,93	50,24	95	2,71	52,53	90	2,57	48,75
2011	110	2,78	50,01	109	2,66	49,33	95	2,48	48,58
2012	99	0,81	47,46	97	1,19	47,22	95	1,15	48,76
2013	95	3,33	49,97	97	3,80	50,54	90	3,59	49,56
2014	95	1,95	51,63	94	2,22	50,78	84	1,70	44,29
2015	106	3,08	52,41	103	2,99	51,36	99	2,45	50,46
2016	105	2,34	49,76	102	2,51	51,84	92	2,11	47,07
2017	111	1,32	49,14	102	1,22	49,59	98	1,04	41,72
Середнє	101,1	2,45	49,76	99,3	2,35	50,00	92,0	2,18	47,19
НІР ₀₉₅	2,6	1,2	1,4	2,1	1,4	1,7	2,4	0,7	1,5

році – 109 діб, а у гібрида Рябота – у 2014 – 84 доби і у 2015 – 99 діб. Саме у гібрида Рябота добре забезпечення рослин вологою (тоді за сезон випало 341,5 мм опадів, а гідротермічний коефіцієнт був найбільшим за роки випробувань і

**Сортові особливості досліджуваних гібридів за роками випробувань
(2007-2018 рр.)**

Рік	Каменяр				Регіон				Рябота			
	Висота рослини, см	Діаметр кошика, см	Лушпинність, %	Маса 1000 насінин, г	Висота рослини, см	Діаметр кошика, см	Лушпинність, %	Маса 1000 насінин, г	Висота рослини, см	Діаметр кошика, см	Лушпинність, %	Маса 1000 насінин, г
2007	143,9	14,8	20,9	49,5	124,2	13,5	19,4	32,3	129,4	13,0	22,4	40,0
2008	175,8	14,6	20,4	38,0	159,9	13,5	25,5	35,5	150,2	14,5	26,3	47,8
2009	149,2	15,9	20,1	51,1	142,7	15,0	22,0	34,0	145,9	14,7	18,4	46,2
2010	168,4	17,4	22,5	45,5	148,8	18,3	21,3	43,0	146,5	19,1	24,5	48,5
2011	174,2	17,3	23,7	45,0	164,7	14,7	24,2	38,0	149,7	18,7	23,8	51,2
2012	92,4	12,3	21,8	38,0	103,3	12,4	22,2	41,0	92,9	12,1	22,8	41,0
2013	142,2	24,8	24,4	58,0	132,7	22,2	23,0	48,0	139,0	20,3	23,9	49,6
2014	150,6	14,9	24,7	36,6	145,1	13,8	24,7	33,6	149,5	15,9	27,3	38,0
2015	176,7	17,3	24,3	49,0	165,3	20,1	24,3	46,0	172,1	16,4	26,0	53,0
2016	177,5	14,6	20,0	37,0	153,0	15,0	24,1	32,0	168,3	15,3	24,3	41,0
2017	150,9	18,8	24,3	40,0	139,9	17,4	22,6	40,0	154,3	15,6	25,3	49,0
Середнє	154,7	16,6	22,5	44,3	143,6	16,0	23,0	38,5	145,3	16,0	24,1	45,9
НІР ₀₉₅	9,7	1,2	0,9	3,2	6,6	1,1	1,1	2,2	8,1	1,0	1,3	2,4

становив 0,26) сприяє подовженню вегетаційного періоду. У гібрида Регіон навпаки, саме нестача вологи була тим чинником, який викликав уповільнення розвитку – найдовша тривалість вегетації у нього спостерігалась у 2011 році, коли випало 143,5 мм опадів, а гідротермічний коефіцієнт становив лише 0,114.

Що стосується показників продуктивності, то Каменяр сформував найбільший урожай у 2009 році, коли він дав 3,71 т/га, тоді як інші гібриди показали максимальну врожайність 2013 року, Регіон - 3,80 т/га, а Рябота - 3,59 т/га. Мінімальними показники врожайності були в 2012 році у Каменяра - 0,81 т/га і у Регіона - 1,19 т/га, та в 2017 році у Ряботи - 1,04 т/га. Це можна пояснити різними строками проходження фаз вегетації. Незважаючи на те, що 2009 рік був досить посушливим і за сезон випало лише 195,8 мм опадів, що на 48,2 мм менше від багаторічної норми, формуванню високого врожаю гібридом Каменяр посприяли серпневі дощі, в той час як для Регіона та Ряботи визначальне значення мали опади липня (рис.). До того ж 2009 рік був найпрохолоднішим у усіх років спостережень – сума активних температур становила лише 121,3⁰ С. Також це може свідчити про те, що Каменяр є менш вибагливим до тепла, ніж інші гібриди.

Олійність насіння по роках випробувань коливалась в межах від 40,39% до 51,24% у Ряботи, від 45,39% до 52,41% у Каменяра і від 46,38% до 52,53% у Регіона. Відносно зниження цього показника було найбільшим у Ряботи – 21,2%, у інших воно було менш істотним, у гібрида Каменяр – 13,4%, та 11,7% у Регіона. Мінімальна олійність насіння у всіх досліджуваних гібридів була в 2008 році незважаючи на те, що тоді за час вегетації рослин випало 277,5 мм опадів, а гідротермічний коефіцієнт становив 0,225 (вищі значення цей показник мав лише в 2015 році - 0,26, та у 2014 – 0,23). Найвищу ж олійність досліджувані гібриди показали у 2009 році – Рябота, 2010 – Регіон і у 2015 – Каменяр. Враховуючи ці показники можна обчислити і вихід олії з одиниці площі. Гібриди Регіон і Рябота найкращі показники мали в 2013 році – 1,92 т/га та 1,78 т/га відповідно, а Каменяр у 2009 – 1,91 т/га.

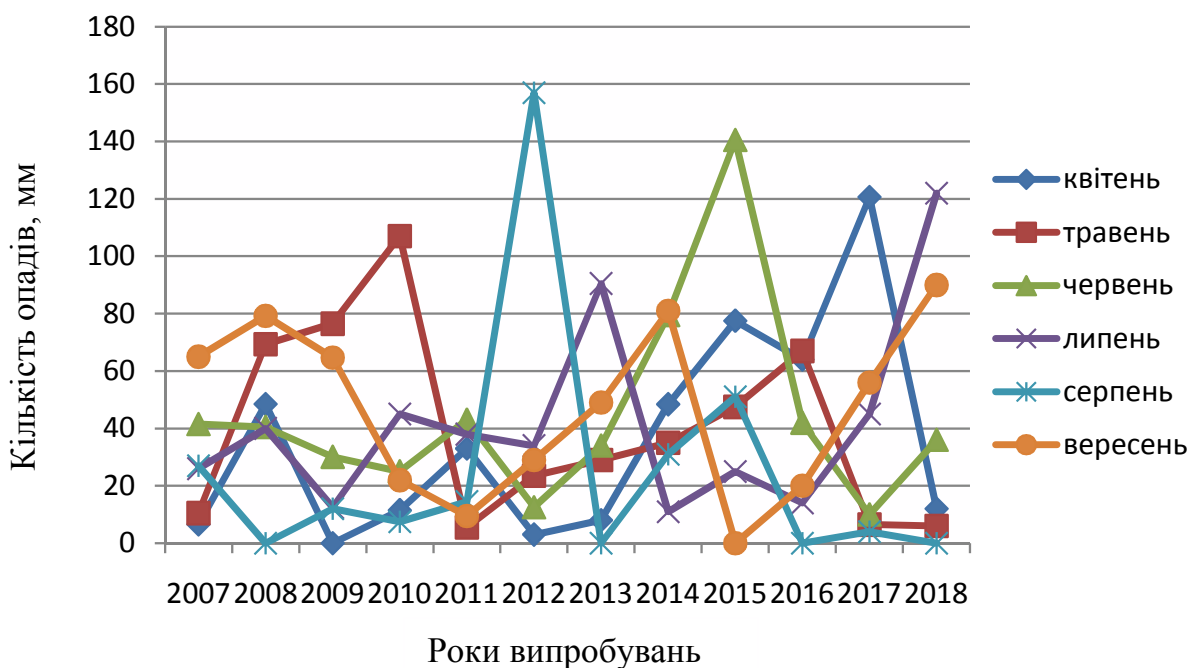


Рис. Коливання розподілу опадів по місяцях за роки випробування гібридів соняшника

А мінімальний вихід продукції було одержано в 2012 році у Каменяра (0,39 т/га) і Регіона (0,56 т/га), та в 2017 році у гібрида Рябота (0,43 г/га).

Найвищою маса 1000 насінин у гібридів Каменяр і Регіон була в 2013 році – 58,0 і 48,0 г відповідно, та у 2015 у гібрида Рябота – 53,0 г, а найнижчою в 2014 році у Каменяра (36,6 г) і Ряботи (38,0 г) та в 2016р у Регіона (32,0 г). Така ознака як лушпинність також була досить мінливою. Вагова частина насінин, що припадала на цей показник, в різні роки коливалась від 18,4% до 27,3% у Ряботи, від 19,4% до 25,5% у Регіона та від 20,0% до 24,7% у Каменяра. Іноді причина цього є дуже наочною. Ці ознаки пов'язані між собою і в ті роки, коли насіння мало погану виповненість і мінімальну масу ядра як, наприклад, в 2014 році, лушпинність мала найвищі значення – 24,7% у Каменяра та 27,3% у Ряботи.

Все це свідчить про те, що фізіологічні процеси, що протікають в рослинах, та пов'язані з ними морфологічні, а отже і господарсько-цінні параметри залежать від цілого ряду факторів, як біологічних, так і агрокліматичних. Через різне їх поєднання рослини по різному реалізують те, що в них закладено селекціонерами, а отже, ніколи напевне не можна передбачити, яким буде вихід товарної продукції.

Висновки

Погодні умови, перш за все сума активних температур та кількість опадів, мають значний вплив на розвиток рослин та реалізацію ними генетичного потенціалу.

Різні гібриди соняшника по різному реагують на одні і ті ж чинники: температуру, опади.

Встановлено, що найбільше від погодних чинників залежить врожайність, цей показник в несприятливі роки становив лише 21,8-31,4% від максимального. По роках випробувань вона була в межах 0,81-3,71т/га у Каменяра, 1,19-3,80 т/га у Регіона та 1,04-3,59 т/га у Ряботи.

Більш стабільним показником є накопичення олії в насінні. В нашому досліді воно коливалось в межах 45,39-52,41% у Каменяра, 46,38-52,53% у Регіона, 40,39-51,24% у Ряботи. Зниження олійності порівняно з максимальними показниками відбувалося на 13,4%, 11,7% та 21,2% відповідно. Найбільш залежною від зовнішніх умов ця ознака виявилась у гібрида Рябота.

Найбільш стабільною виявилась тривалість вегетаційного періоду. По роках випробування вона коливалась від 93 в 2008 році до 111 діб в 2016 у Каменяра (різниця становить 18 діб, або 16,2%); від 91 в 2008 році до 109 діб в 2011 у Регіона (18 діб, або 16,5%); від 84 в 2014 до 99 діб у 2015 у Ряботи (15 діб, або 15,2% ТВП).

Високі температури під час вегетації рослин найбільше пригнічують ріст соняшника. Найменшу висоту рослини всіх досліджуваних гібридів мали в 2012 році., коли сума активних температур становила 141,9⁰ С або на 34,1⁰ С більше від середніх багаторічних показників. Середня висота рослин гібрида Каменяр становила 92,4 см, або 52,1% від показників 2016 року (177,5 см), рослини Регіона мали 103,3 см – 62,5% від середньої висоти 2015 року (165,3 см), а гібрида Рябота – 92,9 см, або 54% від значень 2015 року (172,1 см).

Температурні показники найбільш впливають на гібрид Каменяр, дещо менша на гібрид Регіон. Бо саме високі температури вегетаційного періоду 2012 року можна вважати причиною того, що ці гібриди мали тоді найнижчі за роки

спостережень висоту рослин, діаметр кошика, врожайність і, як результат, вихід олії з одиниці площі.

Гібрид Рябота є найчутливішим із трьох до кількості опадів. Найбільшою вона була в 2015 році. І саме цього року у Ряботи спостерігалось максимальне подовження вегетаційного періоду – 99 діб (84 – у 2014-у), збільшення висоти рослин – 172,1 см (92,9 – у 2012-у) та маси 1000 насінин – 53,0 г (38,0 – у 2014-у).

References

1. Zaporozhe (In Russian). [Elektronniy resurs] – Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Maklyak KM, Varenik BF, Kutishcheva NM (2014) Osoblyvosti minlyvosti zhyrnokyslotnoho skladu oliyi hibrydiv sonyashnyku zalezno vid temperatury povitrya (In Ukrainian). Visnyk tsentru naukovooho zabezpechennya APV Kharkivskoyi oblasti, Kharkiv, 17: 129-138.
3. Maklyak KM, Varenik BF, Kutishcheva NM (2015) Vplyv dobovyh perepadiv temperatury povitrya na zhyrnokyslotnyj sklad oliyi nasinnya gibrydiv sonyashnyku (In Ukrainian). Visnyk centru naukovooho zabezpechennya APV Kharkivskoyi oblasti, Xarkiv, 18:144-151.
4. Prokopenko A (2013) Zerno i xlib (In Ukrainian) 1: 6-9.
5. Klimat Ukrainyi menyaetsya i vse bolshe nachinaet napominat... grecheskiy (In Russian). [Elektronniy resurs] – Rezhim dostupa: pogoda.rovno.ua/klimat-ukrainy-.
6. Adamenko T (2013) Osoblyvosti i teplozabezpechennya vesnyano-litnogo periodu v Ukrayini v period globalnogo poteplinnya (In Ukrainian). Visnyk «Agronom» 3:20-21.
7. Fursova AK (1993) Biologiya semyaobrazovaniya podsolnechnika (In Russian). Hark.gos.agrar.un-t. Harkov.
8. Dospheov BA (1979) Metodika polevogo opyita (In Russian). M.:Kolos.
9. Yeremenko OA, Kalytka VV (2017) Urozhajnist` sonyashnyku zalezno vid agrometeorologichnykh umov Zaporizkoyi oblasti (In Ukrainian). Naukovo-texnichnyj byuleten` Instytutu olijnyh kul`tur NAAN, 24: 156-165.
10. Nazrila zmina imidzhu: suchasni tendenciyi ukrayins`kogo rynku nasinnya z dobavkamy (In Ukrainian). [Elektronnyj resurs] – Rezhym dostupu: <https://proconsulting.ua/ua/pressroom/nazrela-smena-imidzha-sovremennye-tendencii-ukrainskogo-rynka-semechek-s-dobavkami>

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Н.Н. Кутищева, Л.И. Шудря, С.И. Одинец,
А.В. Безсусідний, В.А. Серета**

Институт масличных культур НААН

В статье представлены результаты одиннадцатилетнего испытания трехлинейного гибрида Каменяр и двух простых гибридов - Регион и Рябота. Показано влияние погодных условий, и установлено, что наиболее засушливым был 2011 год, когда за вегетационный период

выпало лишь 143,5 мм осадков, а наиболее влажным оказался 2015-й, когда за то же время выпало 341,5 мм. К тому же, осадки в разные годы приходились на разные фазы развития растений. Также сумма температур за период апрель-сентябрь все время превышала среднестатистические показатели на 13,5-34,1 мм. Установлено, что одни и те же признаки у различных гибридов имели разное выражение в разные годы. Так, максимальная урожайность у гибрида Каменяр (3,71 т/га) была в 2009, а у Региона (3,80 т/га) и Рябота (3,59 т/га) в 2013 году. Минимальные урожаи были получены в 2012 году - 0,81 т/га в Каменяра, 1,19 т/га в Региона, и в 2017гоци в Рябота - 1,04 т/га.

Ключевые слова: подсолнечник, осадки, температура воздуха, урожай.

VARIABILITY OF ECONOMIC INDICATORS IN SUNFLOWER HYBRIDS UNDER THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL CHANGE

N.M. Kutishcheva, L.I. Shudrya, S.I. Odinets,
O.V. Bezsusidniy, V.O. Sereda

Institute of Oilseed Crops NAAS

This article presents the results of eleven-year trials of three hybrids of laboratory of breeding hybrids IOC NAAS and analyzes their adaptation to climate change. The studies were performed on simple hybrids Region and Ryabota and three-line hybrid Kamenyar.

An analysis of changes in individual indicators by year showed that the influence of weather factors on individual traits was not uniform across hybrids.

The average height of Kamenyar plant hybrids was highest in 2016, and Region and Ryabota hybrids in 2015. It was the lowest in all hybrids in 2012, for which the sum of effective temperatures was 141.9, which was the highest in years of testing. The relative height of plants this year was 62.5% of the maximum in the hybrid Region, 54.0% in Ryabota and 52.1% in Kamenyar. The hydrothermal coefficient in 2012 had an average value of 0.18.

Also in 2012, the diameter of the basket was the smallest. The highest figure for all hybrids was in 2013, despite the fact that the sum of active temperatures was 20.2°C higher than the norm and rainfall by 33.5 mm lower than the long term (hydrothermal coefficient 0.16).

By the duration of the growing season, all hydrides appeared to be very different and had maximum and minimum values in different years. The Kamenyar hybrid had the shortest growing season in 2008 - 93 days and the longest in 2017 - 111 days, the Region hybrid, respectively, in 2009 - 98 days and 2011 - 109 days, and the Ryabota hybrid in 2014 - 84 days and in 2015 - 99 days. In the Hybrid, working well with providing plants with moisture (at that time 341.5 mm of precipitation fell during the season and the hydrothermal coefficient was the highest during the test years and amounted to 0.26) contributes to the extension of the growing season. In the hybrid Region, on the contrary, the lack of moisture caused a slowdown in development - the longest growing season was observed in 2011, when there were 143.5 mm of rainfall, and the hydrothermal coefficient was only 0.114.

In terms of productivity, Kamenyar produced the largest crop in 2009 when it yielded 3.71 t/ha, while other hybrids showed maximum yields in 2013, Region - 3.80 t/ha, and Ryabota - 3.59 t/ha. The minimum yields were in 2012 for Kamenyar - 0.81 t/ha and for the Region - 1.19 t/ha, and in 2017 for Ryabota - 1.04 t/ha. This can be explained by the different periods of vegetation phases. Despite the fact that the year 2009 was quite arid and only 195.8 mm of precipitation fell during the season, which is 48.2 mm less than the long-term norm, the August rainfall contributed to the formation of a high harvest by Kamenyar. July had rainfall. In addition, 2009 was the coolest in all years of observation - the sum of active temperatures was only 121.30 C. It may also indicate that the stonemason is less demanding of heat than other hybrids.

Seed oilseeds varied from 40.39% to 51.24% in Ryabota, from 45.39% to 52.41% in Kamenyar and from 46.38% to 52.53% in the Region. The relative decrease was the highest in Ryabota - 21.2%, in others it was less significant, in the Kamenyar hybrid - 13.4%, and 11.7% in the Region. The minimum oilseed of all hybrids under study was in 2008, despite the fact that at that time 277.5 mm of rainfall fell during the vegetation period, while the hydrothermal coefficient was 0.225 (higher than in 2015 only 0.26, and in 2014 - 0.23). The highest oilseed hybrids were shown in 2009 - Ryabota, 2010 - Region and in 2015 - Kamenyar. After leaving the oil per unit area. Hybrids Region and Ryabota had the best performance in 2013 - 1.92 t/ha and 1.78 t/ha respectively, and Kamenyar in 2009 - 1.91 t/ha. And the minimum yield was obtained in 2012 from Kamenyar (0.39 t/ha) and Region (0.56 t/ha), and in 2017 from Ryabota hybrid (0.43 t/ha).

The highest weight of 1000 seeds in the Kamenyar and Region hybrids was in 2013 - 58.0 and 48.0 g respectively, and in 2015 the Ryabota hybrid was 53.0 g, and the lowest in 2014 was in the Kamenyar (36.6 g) and Ryabota (38.0 g) and in 2016 in the Region (32.0 g). Such a sign as husk was also quite volatile. The weight fraction of seeds that accounted for this indicator varied from 18.4% to 27.3% in Ryabota, from 19.4% to 25.5% in the Region and from 20.0% to 24.7% in different years. at the Kamenyar. Sometimes the reason for this is very obvious. These signs are related to each other in the years when the seeds had poor filling and a minimal kernel mass, such as in 2014, the husks had the highest values - 24.7% in Kamenyar and 27.3% in Ryabota.

All this indicates that the physiological processes occurring in plants and their associated morphological, and therefore economically valuable parameters depend on a number of factors, both biological and agroclimatic. Due to their different combination of plants differently realize that they are planted by breeders, and therefore, it is never possible to predict what the output of marketable products will be.

Key words: sunflower, rainfall, air temperature, yield.