

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У НОВЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА СЕЛЕКЦИИ ИМК

Н.Н. Кутищева, С.И. Одинец, Л.И. Шудря

Институт масличных культур НААН

В статье представлены результаты трехлетних испытаний новых гибридов селекции ИМК. По ним можно сделать вывод, что наиболее продуктивным в условиях нашей зоны показал себя гибрид Тур, его средняя за три года урожайность составила 2,957 т/га (с колебаниями от 2,560 до 3,380 т/га) и превысила на 0,279-0,632 т/га урожайность других гибридных комбинаций. Среднее получение масла с гектара у гибрида Тур составило 1,400 т/га (1,135-1,636), что было на 0,077-0,308 т/га выше, чем у других гибридов. Наибольшая урожайность у всех гибридов кроме Маршала была получена в 2018 году (гибрид Маршал имел максимальную урожайность в 2016 г). Разница между отдельными гибридами по срокам вегетации достигает десяти дней и колеблется 96,3 суток у Маршала до 106,7 у Агрономичного. Остальные гибридные комбинации расположились следующим образом: Тур – 100, Агент – 101 и Мирный – 103 суток. На основании этого можно сделать вывод что из новых гибридов нашей селекции именно гибрид Тур может дать наибольший выход товарной продукции с единицы площади.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, урожайность, масличность, выход масла.

Введение. Украина - страна, которая является одним из основных сельскохозяйственных регионов планеты. В настоящее время выращивание и экспорт продукции растениеводства является очень важной статьёй украинской экономики и продолжает стабильно увеличиваться.

По результатам 2017 года экспорт продукции растениеводства увеличился на \$2,1 млрд по сравнению с предыдущим годом и составил \$16,7 млрд. Тройку лидеров экспорта украинских аграрных и пищевых товаров возглавляют зерновые культуры с долей 36,2%, второе место занимают растительные масла — 25,1% и на третьем месте семена масличных культур — 11,3% (Delo 2018).

В 2018 году внешнеторговый экспорт Украины продукции агропромышленного комплекса (АПК) достиг \$18,8 млрд. Значительную часть украинского агроэкспорта традиционно формируют масла (23,3%) и семена масличных культур (10,2%). Например, подсолнечного, сафлорового и

хлопкового масел было экспортировано 5,6 млрд. тонн (21,8% от всего экспорта) на \$4,1 млрд. (Delo 2019). По результатам 2018 года Украина занимает лидирующие позиции на мировом рынке подсолнечного масла — 32.1% в мировом производстве и 56.1% в мировом экспорте (Spivak I 2019).

Минимальным за последние годы уровень производства подсолнечного масла был в 2015 году. После этого он начал возрастать и уже в 2016 г. показал прирост в 17% по сравнению с 2015 г. А в 2017 г. производство продукта превысило наибольший показатель за последние 5 лет и увеличилось практически на 1 млн. т по сравнению с 2016 г. Так, если в 2015 году в Украине было произведено 4243,1 тыс. тонн, то в 2016 уже 4949,7 тыс. т, а в 2017 уже 5935,3 тыс. т.

Средняя по стране урожайность подсолнечника в 2016 году составляла 22,7 ц/га, в 2017 – 20,1 ц/га, 2018 – 22,8 ц/га (Grain Trade 2017, Infoindustriya 2018).

Подсолнечное масло является функциональным продуктом питания за счет содержания насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, фосфолипидов, стериннов, красящих веществ и неспецифических сопутствующих веществ. Ядро подсолнечника может быть отнесено к функциональным продуктам, которые обеспечивают поступление в организм человека основных питательных веществ и могут предотвращать отдельные заболевания или способствовать улучшению состояния здоровья. Употребление двух столовых ложек семян обеспечивает организм примерно суточной нормой потребления витамина Е. Он, как антиоксидантный фактор, снижает риск возникновения онкологических и сердечных заболеваний, катаракты. Антиканцерогенные и антиоксидантные свойства ядра подсолнечника обусловлены также содержанием в нем хлорогеновой кислоты. Наличие холина способствует улучшению памяти и распознавательной функции мозга. Кроме того, ядро является хорошим источником лигнина, снижающего уровень «плохого» холестерина и триглицеридов (Lukin AA 2013). Это свидетельствует об огромном как биологическом, так и экономическом значении подсолнечника и получаемого из него масла, как для человека, так и в целом для страны.

Сельскохозяйственное производство Украины ежегодно подвергается многочисленным рискам метеорологического, геологического и биологического характера. Ни одна отрасль народного хозяйства не связана так с погодными условиями, как аграрное производство. Климатические условия остаются решающими при формировании урожая, поскольку они сильнее, чем экономика и техника.

Последствия изменения климата вполне реальны и очевидны. Повышение температуры, изменение количества осадков, неустойчивый характер погоды, распространение вредителей и болезней является результатом изменения климата, угрожающего сельскохозяйственному производству. Если мы хотим обеспечить продовольственную безопасность страны, то сельскохозяйственной

отрасли необходимо немедленно принять меры по адаптации к изменениям климата.

Поэтому к климату и погоде необходимо относиться не только как к природным явлениям, но и как к экономическим и социальным факторам, влияющим на качество и формирование урожая сельскохозяйственных культур (Maklyak et al. 2014, Maklyak et al. 2015). И исследования в этой области проводятся различными селекционными институтами. Например, Всеукраинским научным институтом селекции в течение 2016-2018 годов проводилось изучение гербицидоустойчивых гибридов и их родительских форм в п. Безымянное Обуховского р-на Киевской области, а в 2019 году эти же гибриды были высеяны в восьми регионах Украины от Киевской до Николаевской области которые расположены в различных природных зонах и отличаются агроклиматическими условиями (Sharypina Ya. et al. 2020). Также специалистами НААНУ (Makliak K.M. et al. 2018) было проведено изучение пластичности 99 гибридных комбинаций отечественной селекции в пяти географических пунктах. В результате этого было выделено 5 комбинаций с высокой адаптивной способностью к высоким температурам, которые стабильно сохраняли высокую урожайность или очень незначительно снижали её по сравнению с другими гибридами. Наиболее стабильную продуктивность показали гибридные комбинации Skh 1002 A / ZL 50 B // Kh 06134 V (2,35 т/га) and Skh 1006 A / Od 973 B // Kh 06135 V (2,30 т/га).

Целью данной работы является изучение приспособленности новых гибридов, полученных в лаборатории, к выращиванию в условиях Запорожского района и воздействие погодных факторов на формирование ими показателей продуктивности.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на полях Института масличных культур Национальной академии аграрных наук Украины (ИМК НААН) в селекционном севообороте. Город Запорожье, в котором находится институт, расположен в бывшей степной зоне, которая характеризуется черноземами обыкновенными маломощными, малогумусными и их эродированными разновидностями. Климат континентальный, характеризующийся избыточным количеством тепла и недостаточной влагообеспеченностью, особенно в летний период. Ежегодно наблюдаются суховеи средней и слабой интенсивности. Лето очень жаркое, засушливое, длится до 5 месяцев. Часто бывают продолжительные бездождевые периоды. Летние осадки ливневого характера. Максимум их приходится на июнь-июль. Сбор данных по температурному режиму, частоте и количеству осадков 2016-2018 годов производился на метеопосту ИМК НААН.

Исследования были проведены на простом гибриде Мирный, а также трёхлинейных гибридах Агрономичный, Агент, Маршал и Тур с различными периодами вегетации.

Опыт закладывался по методике Б.А. Доспехова (Dospikhov BA 1979). Схема посева 70x35 см, по одному растению в гнезде. Делянки шестирядковые, длиной 8,4 метра, общая площадь участка 50,4 м², учетная 28,0 м².

Гидротермический коэффициент рассчитывался по методике Г.Т. Селянинова (Chirkov YuI 1988) за вегетационный период подсолнечника (апрель - сентябрь = 183 суток).

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

где: $\sum P$ - сумма осадков за месяц, в мм.

$\sum t: 10$ - сумма температур в градусах Цельсия за период со среднесуточной температурой выше 10°C (в пределах того же периода).

Результаты исследований и их обсуждение. В процессе создания и изучения родительских компонентов и полученных на их основе гибридов подсолнечника возникает много вопросов. Какой необходимо создать гибрид для максимальной реализации биологического потенциала культуры? При каких погодных условиях будут сформированы максимальные показатели основных хозяйственных признаков? Чтобы ответить на эти вопросы необходимо детальное изучение гибридов в различных агроклиматических зонах или в течение нескольких лет, если изучение осуществляется в одной местности.

Ранее мы уже проводили анализ приспособленности к климатическим условиям нашей местности гибридных комбинаций нашей селекции (Odinecz et al. 2015), влияния восстановителей фертильности на хозяйственно-ценные признаки получаемых гибридных комбинаций (Odinecz et al. 2016), зависимости от погодных условий проявления показателей продуктивности у районированных гибридов (Kutishheva et al. 2019; Kutishheva et al. 2019). В данной работе нами проанализированы климатические особенности лет, в которые проходили исследования, и реакцию на них новых гибридов подсолнечника селекции ИМК.

Температуры вегетационного периода подсолнечника (апрель - сентябрь) стабильно превышали многолетние показатели для нашей местности. Единственным исключением оказался апрель 2017 года, когда из-за дождливой погоды второй декады произошло снижение температуры более, чем на 2°C по сравнению как с температурами начала и конца месяца, так и с типичными для нашего региона. Количество осадков колебалось и могло, как значительно превышать среднестатистические значения (121 мм в апреле 2017 при норме 36 мм; 122 мм в июле 2018 г – 50,0 мм в среднем), так и быть намного ниже их, а то и вовсе отсутствовать (в августе 2016 и 2018 гг.). Анализ климатических данных, полученных за годы наблюдений, показал, что средние показатели разных лет отличались незначительно. Самым засушливым был 2016 год, когда за вегетационный период выпало 207,0 мм осадков - это на 37 мм меньше средних многолетних значение, а наиболее влажным оказался 2018-й, когда за то же время выпало 266,0 мм, что на 22,0 мм превысило типичные для нашего региона показатели (рис. 1).

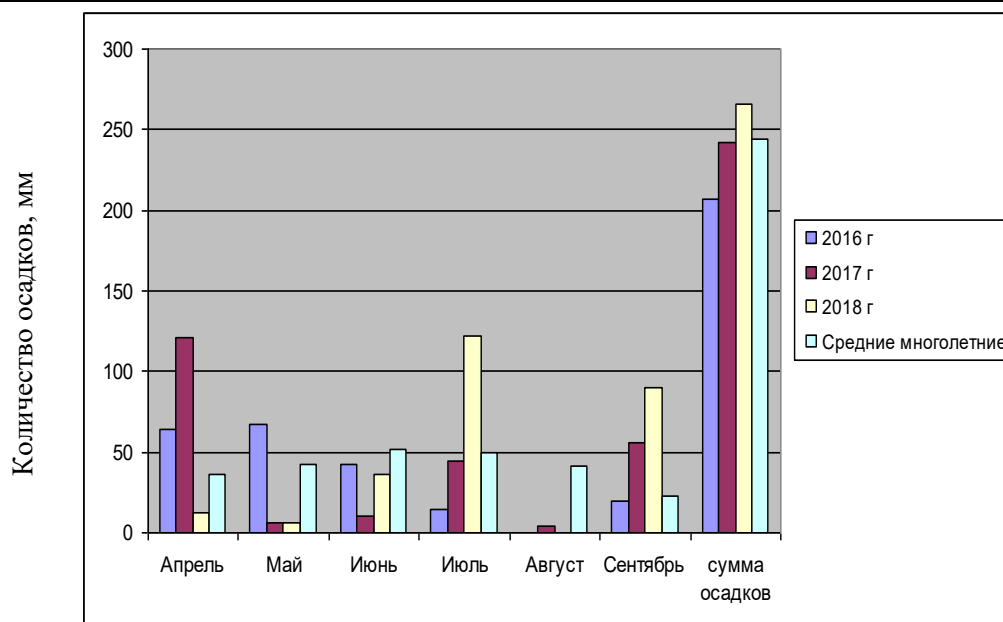


Рис. 1 Распределение количества осадков по месяцам и их сумма по годам испытаний.

В то же время распределение осадков во времени было очень разным. В 2017 году дожди хоть и очень неравномерно, шли на протяжении всего полевого сезона. При этом основное количество осадков выпало в апреле – 121 мм, что составило 50% от суммы за полугодие. Также выпало 45 мм в июле (37 мм в первой декаде) и 56 мм в сентябре. В другие месяцы количество осадков было незначительным. В 2016 году основное количество дождей прошло в течение трёх месяцев – апрель-июнь, за это время выпало 173 мм. Остальные месяцы были засушливыми, в первой декаде июля выпало 14 мм и 20 мм в третьей декаде сентября. В период со второй декады июля по вторую декаду сентября дождей не было вовсе. Совершенно другая картина наблюдалась в 2018 году, когда за весь август не выпало ни одного миллиметра. Весенние месяцы также были довольно засушливыми, 12 мм – в апреле, 6 мм – в мае. Зато были дождливыми конец июня (31 мм) и июль (122 мм). Также самым дождливым за три года был сентябрь – 90 мм осадков, 70 мм из которых выпали в первой декаде.

Также 2018 год был самым прохладным, хотя даже в этом году среднемесячные температуры стабильно на 2-4°C превышали показатели, считающиеся для нашей местности типичными.

В целом можно отметить, что суммы активных температур были выше многолетних (табл. 1) и их среднее за три года значение на 18,2°C превысило среднестатистические данные. В то же время, суммарное количество осадков колебалось и могло как соответствовать норме (242,1 мм в 2017 году), так и

превышать её – в 2018 году выпало 266 мм осадков, что на 22 мм больше многолетних показателей, или быть ниже их – (207 мм в 2016 году – на 37,0 мм меньше нормы). Полученные на основании этих данных гидротермические коэффициенты также все три года были ниже нормы.

Таблица 1

Сравнение с многолетними показателями погодных особенностей вегетационного периода подсолнечника по годам

Годы исследований	Σ температур (t°C)	$\pm k$ с/много-летней	Σ осадков (мм)	$\pm k$ с/много-летней	Гидротермический коэффициент
2016	129,0	+21,2	207,0	-37,0	0,160
2017	121,5	+13,7	242,1	-1,9	0,199
2018	127,4	+19,6	266,0	+22,0	0,209
Средняя за 3 года	126,0	+18,2	238,4	-5,6	0,189
Средние много-летние	107,8	-	244,0	-	0,226

Приведенные в таблице данные свидетельствуют что даже в 2018 году обеспечение растений атмосферной влагой было недостаточным и испарение почти в пять раз превысило суммарное количество атмосферных осадков. Наша местность относится к зоне рискованного земледелия, где выращивание подсолнечника возможно лишь благодаря использованию растениями почвенных вод.

В нашей лаборатории постоянно проводятся получение новых гибридных комбинаций подсолнечника с высокими урожайностью и содержанием масла в семенах, способности максимально реализовывать заложенный селекционерами генетический потенциал культуры, а также их изучение на приспособленность к постоянно меняющимся климатическим условиям региона. В данной статье показаны как изменение морфологических особенностей растений пяти гибридов нашей селекции – трёхлинейных Агент, Агрономический, Маршал и простых – Мирный и Тур. Это лишь часть из испытываемых нами гибридов подсолнечника, результаты по другим будут представлены в последующих работах.

Анализируя как отдельные показатели развития растений, так и их комплексы, можно отметить, что погодные особенности разных лет способствовали формированию различных показателей. Например, средняя по всем гибридам высота растений была наибольшей в 2016 году – 155,6 см, а диаметр корзинки в это же время был наименьшим – всего 15,0 см (табл. 2). Это

объясняется тем, что основное количество осадков выпало в третьей декаде апреля (58,0 мм), в мае (67,0 мм) и в первой декаде июня (27,0 мм). Поэтому растения оказались хорошо обеспечены влагой во время роста, но плохо во время цветения и налива семян. В 2018 году, когда большая часть осадков припала на вторую (46,0 мм) и третью (72,0 мм) декады июля, показатели были совершенно противоположными – при небольшой средней высоте растений – 137,9 см размер корзинок был максимальным – 17,1 см. Также в 2016 году наименьшими за три года испытаний были средние продолжительности периодов всходы-цветение – 55,4 суток, всходы-физиологическая спелость – 100,2 суток и лужистость семян – 22,78%, а наибольшей масличность семян – 49,97%. Зато в 2018 году максимальные средние значения имели время от всходов до цветения – 59,8 суток, масса 1000 семян – 53,4 г, урожайность – 2,943 т/га и выход масла с единицы площади – 1,404 т/га. Факторами, определяющими эти различия, были небольшие отличия в сумме активных температур – 129,0°C в 2016 году, 127,4°C в 2018-м, а также значительные отличия по количеству выпавших осадков – 207 мм в 2016 году и 266 мм в 2018 г и гидротермическому коэффициенту – соответственно 0,160 и 0,209. Высокая положительная корреляция прослеживается у количества осадков с продолжительностью вегетационного периода растений от всходов до цветения – 0,950 и с диаметром корзинки 0,901, немного слабее количество осадков коррелирует с масличностью семян – 0,889 и с получением масла с гектара – 0,837, а также продолжительность развития растений от всходов до цветения с гидротермическим коэффициентом – 0,860. Наибольшая отрицательная корреляция отмечена у воздействия высоких температур со сроками развития растений – -0,995 и лужистостью семян – -0,988, количества осадков с высотой растений – -0,943, гидротермического коэффициента с высотой растений – -0,847 и масличностью семян – -0,846.

Анализ по годам отдельных характеристик испытывавшихся гибридов начнём с наиболее значимых для нас показателей – урожайности и выхода масла с гектара. Здесь видно, что у разных гибридов они изменяются не синхронно. Например, наибольшая урожайность у всех гибридов кроме Маршала была получена в 2018 году (гибрид Маршал имел максимальную урожайность в 2016 г).

Эти годы были очень контрастными по погоде. Общее количество осадков 2016 года равнялось 207,0 мм, что на 37,0 мм ниже обычных для данной местности показателей (гидротермический коэффициент 0,160), а в 2018 г за то же время выпало 266,0 мм (+22,0 мм к норме, ГК=0,209). В данном случае для всех гибридных комбинаций кроме гибрида Маршал наблюдается положительная взаимосвязь проявления признаков (диаметр корзинки, продолжительность вегетации от всходов до цветения, масса 1000 семян, урожайность и выход масла с единицы площади) с количеством выпавших осадков и гидротермическим коэффициентом.

Изменчивость основных хозяйственно-ценных показателей гибридов подсолнечника по годам испытаний (2016-2018 гг)

Названия гибридов	Годы испытаний	Высота растения, см	Диаметр корзинки, см	ДВП, всходы – физиологическая спелость, дни	Лузжистость, %	Масса 1000 семян, г	Урожай, т/га	Масличность семян, %	Выход масла, т/га
Агент	2016	141,2	14,7	104	25,1	55	2,378	48,84	1,161
	2017	133,3	12,1	100	31,4	41	1,846	45,16	0,837
	2018	130,4	16,7	100	25,3	56	2,75	46,46	1,278
	Среднее	134,97	14,50	101,33	27,27	50,67	2,32	46,82	1,092
Агрономичный	2016	146,2	14,7	107	22,8	46	2,416	49,11	1,186
	2017	147,7	15,2	110	29,3	37	1,516	46,14	0,698
	2018	137,9	17,3	103	23,1	50	3,18	46,34	1,474
	Среднее	143,93	15,73	106,67	25,07	44,33	2,37	47,20	1,119
Маршал	2016	167,7	14,6	90	22,2	48	2,644	50,78	1,343
	2017	161,3	15,4	100	28,4	51	2,516	48,02	1,208
	2018	148,6	15,8	99	25,6	53	2,514	48,75	1,226
	Среднее	159,20	15,27	96,33	25,40	50,67	2,56	49,18	1,259
Мирный	2016	167,1	14,6	104	19,5	49	2,351	52,41	1,232
	2017	156,8	15,1	107	25,6	50,1	2,793	47,74	1,333
	2018	138,3	16,8	98	25,8	55	2,889	48,65	1,405
	Среднее	154,07	15,50	103,00	23,63	51,37	2,68	49,60	1,323
Тур	2016	152,6	19,1	102	23,7	50	2,56	45,1	1,135
	2017	155,6	16,2	96	24,3	45	2,93	48,7	1,430
	2018	134,4	19	103	22,8	53	3,38	48,4	1,636
	Среднее	147,53	18,10	100,33	23,60	49,33	2,96	47,40	1,400
Среднее по всем гибридам за год	2016	155,6	15,0	100,2	22,8	48,6	2,544	50,0	1,270
	2017	150,3	15,4	103,8	27,7	45,8	2,246	46,4	1,042
	2018	137,9	17,1	100,6	24,5	53,4	2,943	47,7	1,404
Среднее за 3 года		147,94	15,82	101,53	23,60	49,27	2,578	48,04	1,239

Надо отметить, что в 2018 году основное количество дождей прошло в конце июня и в июле, а в наиболее засушливом 2016 г – весной и в начале июня. Поэтому гибриду Маршал, у которого самый короткий период вегетации (в 2016 г – 90 суток), для развития и формирования урожая хватило осадков весны

и первой половины лета, а на формировании урожая растениями с более продолжительным вегетационным периодом (Тур – 96, Агент и Мирный – 104, Агрономический – 107 суток) более важными оказались дожди середины лета, т.е. конца июня и июля.

Большое влияние погодных условий на формирование урожая подсолнечника отмечено и Sharypina Ya. (2020) когда неустойчивая к недостатку влаги гибридная комбинация UA-059 в Херсонской области показала урожайность 0,97 т/га, а в Киевской 4,15 т/га. У засухоустойчивого гибрида UA-084 данный показатель колебался от 2,12 т/га в Херсонской области до 3,94 т/га в Киевской.

Очень важным показателем является масличность семян, которая, наряду с урожайностью, определяет получение масла с единицы посевной площади. В среднем за три года она была наибольшей у гибрида Мирный – 49,60% с колебаниями от 47,74% в 2017 г до 52,41% в 2016 г. Наименьшим данный показатель был у гибрида Агент – 46,82% (45,16% в 2017 г, 48,84% в 2016 г).

Что касается высоты растений, то у всех испытывавшихся нами гибридов (кроме гибрида Агрономический) по данному показателю наблюдается чёткая обратная взаимосвязь как с суммой осадков, выпавших за вегетацию, так и с гидротермическим коэффициентом. У гибрида Агрономический наибольшая средняя высота растений - 147,7 см была отмечена в 2017 году при сумме осадков 242,1 мм и гидротермическом коэффициенте 0,199.

Выводы

По данным трёхлетних испытаний можно сделать вывод, что наиболее продуктивным в условиях нашей зоны показал себя гибрид Тур, его средняя за три года урожайность составила 2,957 т/га (с колебаниями от 2,560 до 3,380 т/га) и превысила на 0,279-0,632 т/га урожайность других гибридных комбинаций. Он показал высокую продуктивность не только по отношению к другим гибридам нашей селекции, но в сравнении с гибридами других селекционных учреждений. Среднее получение масла с гектара у данного гибрида составило 1,400 т/га (1,135-1,636), что было на 0,077-0,308 т/га выше, чем у других гибридов.

Наибольшая масса 1000 семян отмечена у гибрида Мирный с колебаниями по годам от 49,0 до 55, 0 г. Самым мелкосемянным в нашем испытании был гибрид Агрономический – 44,3 г (37,0 – 50,0 г). Из этого видно, что по размеру семян все пять гибридов близки между собой и различия между ними незначительны.

Разница между отдельными гибридами по срокам вегетации достигает десяти дней и колеблется от 96,3 суток у Маршала до 106,7 у Агрономического. Остальные гибридные комбинации расположились следующим образом: Тур – 100, Агент – 101 и Мирный – 103 суток.

По такому показателю как лужистость все гибриды довольно похожи. Средняя за три года лужистость колеблется от 23,6% у гибридов Тур и Мирный до 27,3% у гибрида Агент. Минимальное значение данного признака было

отмечено в 2016 г у гибрида Мирный, а максимальное – 31,4% у гибрида Агент в 2017 году.

References

V 2017 godu eksport agroprodukcii prines Ukraine pochni \$18 mlrd. Delo 26-1-2018 [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://delo.ua/business/v-2017-godu-eksport-agroprodukcii-prines-ukraine-pochti-18-mlrd-338398/>

V 2018 godu Ukraina eksportirovala agrarnoj produkcii pochni na \$19 mlrd. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://delo.ua/business/ukrainskij-apk-v-2018-godu-eksportiroval-na-bole-349562/>

Spivak I (2019) Mirovoj rynek podsolnechnogo masla i mesto Ukrainy. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://prompolit.info/2019/05/28/mirovoj-rynek-podsolnechnogo-masla-i-mesto-ukrainy/>

Urozhajnost kukuruzy v Ukraine na 17% khuzhe togorichnu. 2017-12-4 [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://graintrade.com.ua/ru/novosti/vrozhajnist-kukurudzi-v-ukraini-na-17-girsha-za-togorichnu.html>

Urozhajnost podsolnechnika v Ukraine vyrosla na 2,7 cz/ga. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://infoindustria.com.ua/urozhajnost-podsolnechnika-v-ukraine-vyrosla-na-2-7-ts-ga/>

Lukin AA (2013) Funkcionalnye svojstva podsolnechnogo masla. Molodoy uchenyj. 6 (53):68-70. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://moluch.ru/archive/53/7163/>

Maklyak KM, Varenik BF, Kutishheva NM (2014) Osoblivosti minlivosti zhirno kislotnogo skladu oliyi gibridiv sonyashniku zalezno vid temperaturi povitrya. Visnik cenztru naukovogo zabezpechennya APV Kharkivskoyi oblasti, Kharkiv, 17:129-138

Maklyak KM, Varenik BF, Kutishheva NM (2015) Vpliv dobovikh perepadiv temperaturi povitrya na zhirno kislotnij sklad oliyi nasinnya gibridiv sonyashniku. Visnik cenztru naukovogo zabezpechennya APV Kharkivskoyi oblasti, Kharkiv, 18:144-151

Sharypina Ya., Borovska I., Parii Ya., Parii Yu., Babych V., Nakonechna M., Kostenko Yu., Sirko A. (2020) Adaptability of sunflower hybrids originated at the VNIS in the Ukrainian conditions. Selekcija i nasinnycztvo 117:226-234

K. M. Makliak, V. V. Kyrychenko, B. F. Varenik, N. M. Kutishcheva, V. I. Trotsenko (2018) Ocinka gibrydiv sonyashnyku za minlyvistyu vrozhajnosti in umovax duzheysoyx temptur povitrya. Selekcija i nasinnycztvo 114:62-71

Dospekhov BA (1979) Metodika polevogo opyta. Moskva: Kolos.

Chirkov YuI (1988) Osnovy agrometeorologii. Leningrad: Gidrometeoizdat

Odinec SI, Kutishheva NN, Shudrya LI, Sereda VA (2015) Iskhodnyj material podsolnechnika na geterozis v usloviyakh Stepі Ukrainy. Naukovo-tekhnichnij byuleten Institutu olijnikh kultur NAAN. 22: 82-89

Odinecz SI, Kutishheva NN, Shudrya LI, Sereda VA (2016) Vliyanie vosstanovitelej fertilnosti pylczy podsolnechnika na khozyajstvenno-czennye priznaki gibridov. Naukovo-tekhnichnij byuleten Institutu olijnikh kultur NAAN. 23:78-87

Kutishheva NM, Shudrya LI, Odinecz SI, Bezsusidnij OV, Sereda VO (2019) Minlivist gospodarskikh pokaznikov u gibridiv sonyashniku pid vplivom zmini navkolishnogo seredovishha. Naukovo-tekhnichnij byuleten Institutu olijnikh kultur NAAN. 27:59-68

Kutishheva NM, Odinecz SI, Shudrya LI, Sereda VO, Bezsusidnij OV (2019) Vpliv pogodnikh faktoriv na minlivist gospodarskikh pokaznikov u gibridiv sonyashniku. Naukovo-tekhnichnij byuleten Institutu olijnikh kultur NAAN. 28:70-84

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У НОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА СЕЛЕКЦІИ ІОК

Н.М. Кутішева, С.І. Одинець, Л.І. Шудря

Інститут олійних культур НААН

Було досліджено вплив погодних факторів на формування продуктивних показників простого гібрида Мирний та трьохлінійних гібридів Агрономічний, Агент, Маршал і Тур з різними термінами вегетації.

Одним з найважливіших показників є олійність насіння, яка, поряд з урожайністю, визначає отримання олії з одиниці посівної площі. В середньому за три роки олійність була найвищою у гібрида Мирний – 49,60% з коливанням від 47,74% в 2017 р. до 52,41% у 2016 р., а найнижчою у гібрида Агент – 46,82% (45,16% в 2017 р, 48,84% у 2016 р).

Найбільша маса 1000 насінин відмічена у гібрида Мирний з коливанням по роках від 49,0 до 55, 0 г. Найбільш дрібнонасінневим в нашому випробуванні був гібрид Агрономічний – 44,3 г (37,0 – 50,0 г). Взагалі, за розміром насіння всі п'ять гібридів подібні між собою і відмінності між ними несуттєві.

Різниця між окремими гібридами за термінами вегетації досягає десяти діб і коливається від 96,3 доби у Маршала до 106,7 у Агрономічного. Інші гібридні комбінації розташувалися наступним чином: Тур – 100, Агент – 101 і Мирний – 103 доби.

За лушпинністю всі гібриди були подібними. Середня за три роки лушпинність коливається від 23,6% у гібридів Тур і Мирний до 27,3% у гібрида Агент. Мінімальне значення цієї ознаки було відзначено в 2016 р у гібрида Мирний, а максимальне – 31,4% у гібрида Агент в 2017 році.

За висотою рослин у всіх досліджуваних нами гібридів (крім гібрида Агрономічний) спостерігається чіткий зворотній взаємозв'язок як з сумою опадів за вегетацію, так і з гидротермічним коефіцієнтом. У гібрида Агрономічний найбільша середня висота рослин - 147,7 см була відзначена в 2017 році при сумі опадів 242,1 мм і гидротермічному коефіцієнті 0,199.

За даними трирічних випробувань можна зробити висновок, що найбільш продуктивним в умовах нашої зони показав себе гібрид Тур, його середня врожайність за три роки склала 2,957 т/га (з коливаннями від 2,560 до 3,380 т/га) і перевищила на 0,279-0,632 т/га врожайність інших гібридних комбінацій. Середнє отримання олії з гектара у гібрида Тур склало 1,400 т/га (1,135-1,636), що було на 0,077-0,308 т/га вище ніж у інших гібридів.

Ключові слова: соняшник, гібрид, врожайність, олійність, вихід олії.

COMPARATIVE EVALUATION OF ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS IN NEW SUNFLOWER HYBRIDS OF IOC SELECTION

N. N. Kutishcheva, S. I. Odinets, L. I. Shudra

Institute of Oilseed Crops NAAS

In our laboratory to obtain new hybrid combinations of sunflower with high yield and oil content in seeds, the ability to implement laid by breeders of the genetic potential of the culture, and their study on adaptation to constantly changing climatic conditions of the region.

This article shows how a change in morphological characteristics of plants of five hybrids of our selection process – a three-Agent, Agronomic, Marshall and simple – peace and Tour.

Temperature of the vegetation period of sunflower (April - September) consistently exceed the perennial indicators for our area. The only exception was April 2017, when the rainy weather of the second decade there was a decrease of temperature more than 2°C compared with temperatures of the beginning and the end of the month, and with the typical for our region. Rainfall could substantially exceed the average values (121 mm in April 2017 at the rate of 36 mm 122 mm in July 2018 – 50,0 mm on average), so be much lower or absent (in August 2016 and 2018). The driest was the year 2016, when the vegetation period fell 207,0 mm of rainfall, while the wettest 2018 when dropped 266,0 mm. Also in 2018 was the most cool, even though this year the average temperature is stable at 2-4°C higher than that are considered for our area is typical.

The average across all hybrids, plant height was highest in 2016 – of 155.6 cm, and the diameter of the basket at the same time was the smallest – a total of 15.0 cm. It is due to the fact that the majority of the precipitation fell in the third week of April (58,0 mm) in May (67,0 mm) and early June (27,0 mm). So the plants were well supplied with moisture during growth, but it is bad during flowering and seed ripening. In 2018, when most of the precipitation occurred during the second (46,0 mm) and third (72,0 mm) decade of July, with a small average plant height – 137,9 cm the size of the baskets was a maximum of 17.1 cm. Also in 2016, the lowest in three years of trials was the average duration of the period germination - flowering – 55.4 days, the emergence - physiological maturity – 100.2 per day and least seed – 22,78%, and the highest seed oil content – 49,97%. But in 2018 the maximum average values

have had the time from germination to flowering, 59.8 per day, weight of 1000 seeds and 53.4 g, yield – 2,943 t/ha and oil yield per unit area – 1,404 t/ha. determinants of these differences, there were significant differences in amount of precipitation of 207 mm in 2016 and 266 mm in 2018 and hydrothermal coefficient, respectively, and 0,160 0,209; precipitation with duration of the vegetative period of plants from germination to flowering – 0,950 and with the diameter of the basket 0,901. A little weaker, the amount of precipitation correlates with the oil content of seeds – 0,889 with the yield of oil per hectare – 0,837, as well as the duration of plant development from germination to flowering, with hydrothermal coefficient 0,860. The largest negative correlation is observed between the effect of high temperatures on the timing of plant development – -0,995 and lesistost seed – -0,988, precipitation with altitude plants -0,943, hydrothermal coefficient with plant height – -0,847 and seed oil – -0,846.

The highest yield of all hybrids except for the Marshal was received in 2018 (hybrid Marshall had the maximum yield in 2016). These years had contrasting weather. Total rainfall 2016 equaled 207,0 mm, 37.0 mm below normal for the area indicators (hydrothermal coefficient 0,160), and in 2018 for the same time fell 266,0 mm (+22.0 mm to normal, GK=0,209). For all hybrid combinations in addition to hybrid Marshall observed a positive correlation of onset (diameter baskets, the duration of the vegetation period from germination to flowering, 1000 seed weight, yield and oil yield per unit area) with the amount of precipitation and hydrothermal coefficient.

In 2018, the principal amount of rain was held in late June and July, and in the most arid 2016 – spring and early June. Therefore, the hybrid Marshal, which has the shortest vegetation period (in 2016 – 90 days), for the development and formation of the yield enough precipitation of spring and the first half of the summer, and on the formation of crop plants with a longer vegetation period (Tour 96, the Agent and the peace – 104, Agronomic – 107 days) appeared to be more important rains of late June and July.

A very important indicator of oil content of seeds. The average for the three years she was the largest of the hybrid peace – 49,60%, ranging from 47,74% in 2017 to 52,41% in 2016The smallest it was for the Agent hybrid - 46.82% (45.16% in 2017, 48.84% in 2016).

In all tested hybrids (except for the Agronomic hybrid), the height of plants shows an inverse relationship with the amount of precipitation during the growing season and with the hydrothermal coefficient. In the Agronomic hybrid, the highest average plant height - 147.7 cm was noted in 2017 with a total precipitation of 242.1 mm and a hydrothermal coefficient of 0.199.

We can conclude that the Hybrid Tur proved to be the most productive in the conditions of our zone, its average productivity over three years was 2.957 t / ha (with fluctuations from 2.560 to 3.380 t / ha) and exceeded the productivity of other hybrid crops by 0.279-0.632 t / ha combinations. The average oil production per hectare for this hybrid was 1,400 t / ha (1,135-1,636), which was 0,077-0,308 t / ha higher than for other hybrids.

In terms of seed size, all five hybrids are close to each other and the differences between them are insignificant. The largest mass of 1000 seeds was observed in the Mirny hybrid with fluctuations in years from 49.0 to 55.0 g. The Agronomic hybrid was the smallest seed - 44.3 g (37.0 - 50.0 g).

The difference between individual hybrids in terms of vegetation reaches ten days and ranges from 96.3 days in Marshall to 106.7 in Agronomic. The remaining hybrid combinations are located as follows: Tour - 100, Agent - 101 and Mirny - 103 days.

Three-year average husk rates range from 23.6% for Tour and Mirny hybrids to 27.3% for Agent hybrids. The minimum value of this trait was noted in 2016 for the Mirny hybrid, and the maximum - 31.4% for the Agent hybrid in 2017.

Key words: sunflower, hybrid, productivity, oil content, oil yield.