

19. Kwak T.S. Comparison of Amylogram Properties among Several Subspecies of Rice // Korean J. Crop Sc. – 2005. – Т. 50, no 3. – P. 186–190.
20. Miyano N.; Kokubun M. Analysis of Climatic Conditions Responsible for Degradation of Rice Grain Quality in Miyagi Prefecture, Japan // Japan. J. Crop Sc. – 2009. – Т. 78, no 2. – P. 225–233.
21. Qin Ke-xin, Liu Lin-lin, Liu Tian-yi, Cheng Wen-hong, Shi Yan-guo. Correlation Between Physicochemical Properties and Eating Qualities of Rice // Journal of Northeast Agricultural University (English Edition). – 2014. – Vol. 21 (3). – P. 60–67.
22. Sar S., Tizzotti M.J., Hasjim J., Gilbert R.G. Effects of Rice Variety and Growth Location in Cambodia on Grain Composition and Starch Structure // Rice Science. – Vol. 21 (1). – 2014. – P. 47–58.
23. Standard Evaluation System for rice. – INGER-IRRI. – 1996. – 52 p.

Статья поступила в редакцию 05.05.2019 г.

Korotenko T.L., Chizhikova S.S., Pustovalov R.A. Correlation of biological, biochemical and technological quality traits of germplasm of the rice collection // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 133. – P. 174–181.

Collection of *Oryza sativa* L. total more than 7.0 thousand samples was formed in the All-Russian Rice Research Institute. Based on the complex of biological, biochemical and technological traits, a comparative evaluation of 112 rice samples of Indica and Japonica subspecies from remote regions of world rice growing in the conditions of southern Russia was carried out. The paired correlations between the traits are determined. Genotypic variation of amylose content was in the range of 16.8 – 31.4%, protein – 7.2 – 11.2%. Promising genotypes that combine high levels of protein and amylose for quality breeding have been identified.

Key words: rice; collection; grain quality; protein and amylose content; vegetation period; coefficient of correlation

УДК 633.854.78

DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-181-187

УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КРЫМА

**Евгения Владимировна Костенкова¹, Александр Сергеевич Бушнев²,
Валентина Павловна Василько³**

¹НИИСХ Крыма, г. Симферополь

295034, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, д. 150

E-mail: evgenya.kostenkova@yandex.ru

²ФНЦ ВНИИМК, г. Краснодар

350038, Краснодарский край г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17

E-mail: vniimk-agro@mail.ru

³Кубанский ГАУ, г. Краснодар

350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

E-mail: mail@kubsau.ru

В условиях степной зоны Крыма для рационального использования имеющихся ресурсов среды и формирования максимально возможной хозяйственно полезной продукции необходимо экологическое сортоиспытание гибридов подсолнечника, отличающихся высокими показателями адаптивности, продуктивности, качества семян, в приоритете – отечественной селекции. Результаты исследований свидетельствуют о высоком адаптивном потенциале гибридов Престиж, Сигнал и Горстар.

Ключевые слова: урожайность; подсолнечник; гибрид; экологическое сортоиспытание; адаптивность

Введение

Вопрос о возможности глобального потепления сегодня считается одним из актуальных научных, социальных и экономических проблем, стоящих перед человечеством. Так, в 2013 году вышел пятый доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата, в котором ряд авторов предполагает, что потепление климата приведет к увеличению повторяемости опасных явлений, а также увеличится количество аномально жарких периодов и уменьшится количество дней с сильными морозами (как отдельных дней, так и средних сезонных значений) [4]. Однако, кроме негативных последствий, были выявлены и положительные моменты. Так, В.С. Арутюнов считает, что уменьшение поверхности суши за счет ее частичного затопления с лихвой окупится увеличением используемой территории в той же Сибири, а со временем и в Гренландии, и в Антарктиде, а также за счет повышения общей продуктивности биосферы. Виды, к которым относятся современные культурные растения, появились в раннем плиоцене и позднем миоцене, когда содержание углекислого газа в атмосфере достигало 0,4%, то есть было на порядок выше современного. Экспериментально доказано, что удвоение концентрации CO_2 в атмосферном воздухе может привести к увеличению урожая некоторых сельскохозяйственных культур на 30%, а это исключительно важно для быстро растущего населения планеты [1].

На сегодняшний день наблюдается тенденция повышения температуры воздуха, которая ведет к изменению климатических условий. Вследствие этого необходимо искать пути рационального использования имеющихся ресурсов среды для формирования максимально возможной хозяйственно полезной продукции. В решении этой проблемы важным моментом является экологическое испытание сортов и гибридов различных сельскохозяйственных культур, отличающихся продуктивностью, качеством семян и адаптивностью к климатическим условиям предназначенной зоны [6]. Кроме того, в рамках программы по импортозамещению, цель которой – продовольственная безопасность страны, семенной материал должен быть отечественной селекции.

Одной из экономически выгодных сельскохозяйственных культур, спрос на семена и продукты переработки которой увеличивается с каждым годом, является подсолнечник. Интерес производителей к выращиванию этой масличной культуры в Российской Федерации, в т.ч. и в Крыму, продолжает расти, о чем свидетельствует ежегодное расширение посевных площадей. Так, если в 1995 г. подсолнечник на полуострове занимал 54,8 тыс. га, то в 2017 г. – 122,3 тыс. га. При этом доля масличных культур в общей структуре посевных площадей в 2018 г. составила 19,6% (рис. 1).

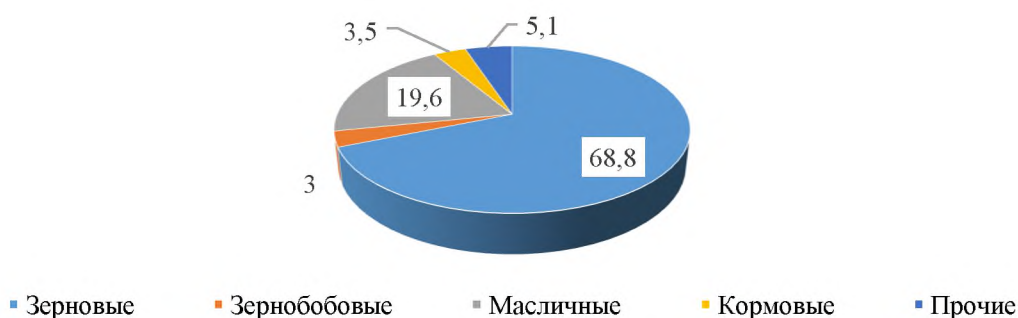


Рис. 1 Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в Республике Крым в 2018 г., %

В структуре площадей масличных культур в 2018 году подсолнечник занимал 83,6 тыс. га, в то время как лен масличный – 41,3 тыс. га, горчица – 16,7 тыс. га, рапс – 3,2 тыс. га, соя – 0,2 тыс. га.

В Крыму возделывание «цветка солнца» сосредоточено во многих районах, которые различаются между собой по почвенно-климатическим условиям. Наиболее благоприятной зоной для выращивания этой культуры является степная часть полуострова. Самым крупным производителем подсолнечника является Красногвардейский район (рис. 2). Однако следует отметить, что, наряду с увеличением площадей, отмечается нестабильность урожаев семян этой культуры по годам. Это связано с дефицитом или неравномерным выпадением осадков, а также с непрофессионализмом аграриев и преимущественным использованием сортов и гибридов, слабо адаптированных к условиям выращивания, в т.ч. отечественной селекции.

Так, целью наших исследований стало выявление адаптивных гибридов подсолнечника российской селекции с высоким генетическим потенциалом к условиям степной зоны полуострова.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили на опытном поле ФГБУН «НИИСХ Крыма» (с. Клепинино) в 2017 – 2018 гг. на южном слабогумусированном черноземе. В пахотном слое почвы содержится подвижного фосфора (по Мачигину Б.П.) – 5,6 мг/100 г, калия (по Мачигину Б.П.) – 35 мг/100 г, количество гумуса (по Тюрину И.В.) составляет 2,29%.

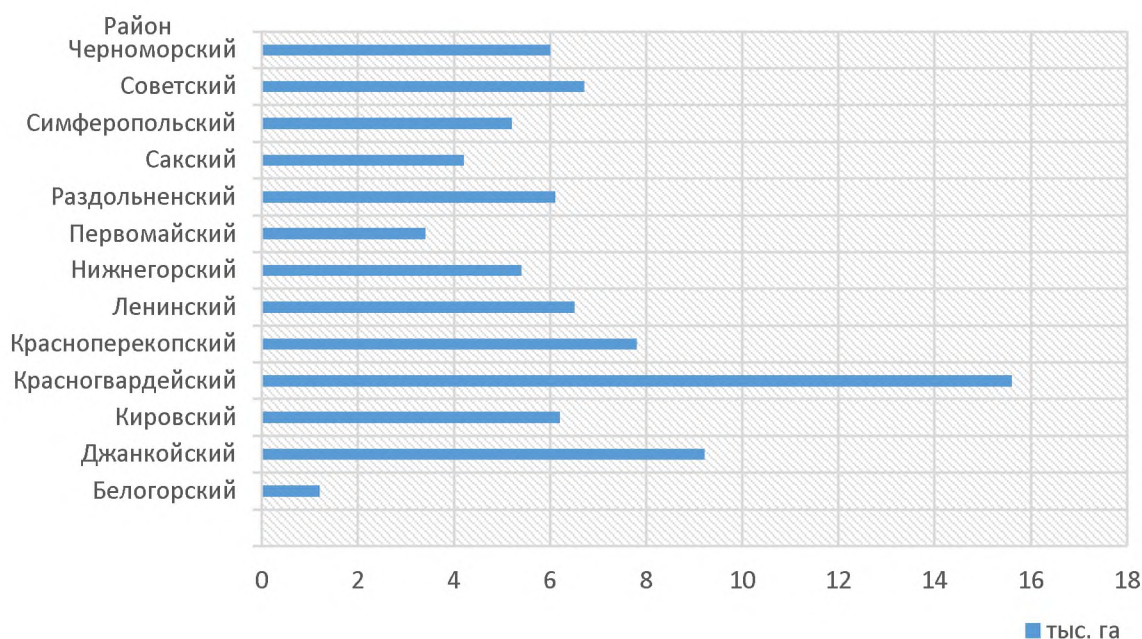


Рис. 2 Площадь посева подсолнечника в районах Крыма в 2018 г., тыс. га

Отечественные гибриды подсолнечника (Гарант, Командор, Сигнал, Паритет, Престиж, Спринт, Спринт 2, Горстар, Комета) селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК испытывали в экологическом сортоиспытании с последующей оценкой достоверности различий признаков. Повторность четырехкратная. Общая площадь делянки – 56 м², учетная – 28 м². Густота стояния – 40 тыс. растений на 1 га. Сев проводили сеялкой

СУПН-8, уборку урожая – комбайном Сампо-130. Урожай приводили к 100% чистоте и 10% влажности семян. Закладку полевых опытов осуществляли в соответствии с методическими указаниями Б.А. Доспехова [3] и методикой проведения полевых и агротехнических опытов с масличными культурами [5]. Содержание масла в семянках определяли по ГОСТ 8.596–2010. В Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации изучаемые гибриды были внесены за период 1998 – 2018 гг.: Гарант – в 1998 г., Командор – в 2017 г., Сигнал – в 1998 г., Паритет – в 2014 г., Престиж – в 2002 г., Спринт – в 2015 г., Горстар – в 2018 г., Комета – в 2018 г. [2]. В качестве стандарта использовали гибрид Престиж.

Результаты и обсуждение

Анализ погодных условий последних двух лет показал, что при выращивании подсолнечника в степной зоне Крыма условия влагообеспеченности складываются таким образом, что рост и развитие растений зависит от влагозапасов осенне-зимнего периода, а также осадков, выпадающих в мае и июне. Так, осадки за осенне-зимний период в 2017 г. составили 250,7 мм, а в 2018 г. – 170,2 мм (табл.).

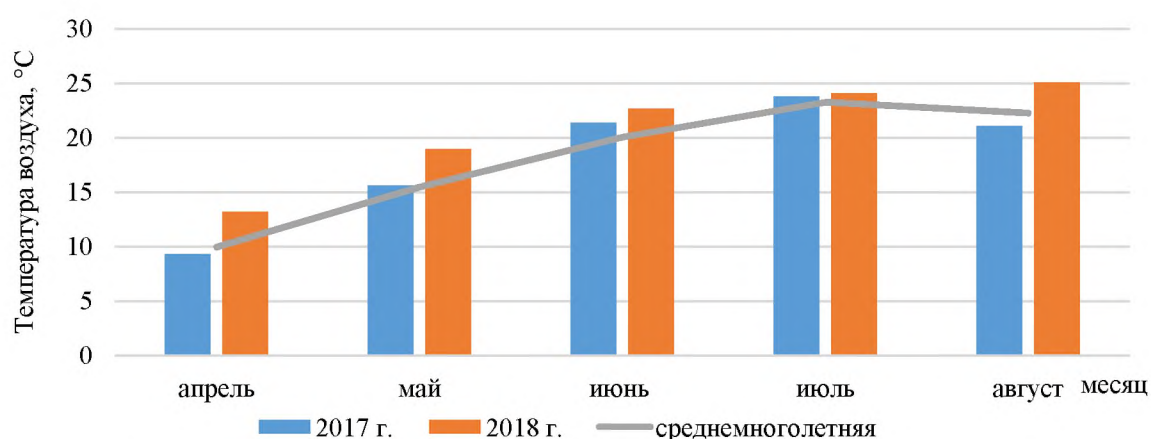
Таблица

Распределение осадков в годы исследований, мм
Метеостанция Клепинино, ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2017 – 2018 гг.

Год	Сумма осадков за период сентябрь-март	Месяц						Сумма осадков за период апрель-сентябрь
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Средне-много-летнее	229	32	35	62	45	45	30	249
2017	250,7	39,9	23,6	20,5	12,6	53,2	1,1	150,9
2018	170,2	3,1	15,6	46,3	136,8	4,3	88,8	294,9

Кроме того, в 2017 г. в начале вегетации были отмечены относительно стабильные дожди. И, несмотря на то, что в исследуемые годы условия оценивались как засушливые: ГТК в 2017 г. составил 0,5, а в 2018 г. – 0,7, для роста и развития растений подсолнечника они были близки к нормальным в 2017 г. Это объясняется тем, что осадки, выпавшие в июле 2018 г. в количестве 136,8 мм (на 91,8 мм больше среднемноголетних данных), оказались менее значимыми для формирования урожая семян, чем влагозапасы периода сентябрь – март (250,7 мм) в комплексе с осадками в начале вегетации (84 мм) в 2017 г.

Негативное воздействие на продуктивность растений подсолнечника оказал и температурный режим. Так, в 2018 г. в начале вегетации была зафиксирована почвенная засуха, которая, как правило, сопровождалась увеличением температуры воздуха (рис. 3). Ситуацию усугубили и сильные суховеи. В результате в большинстве районов республики была объявлена чрезвычайная ситуация в связи с почвенной и атмосферной засухой.

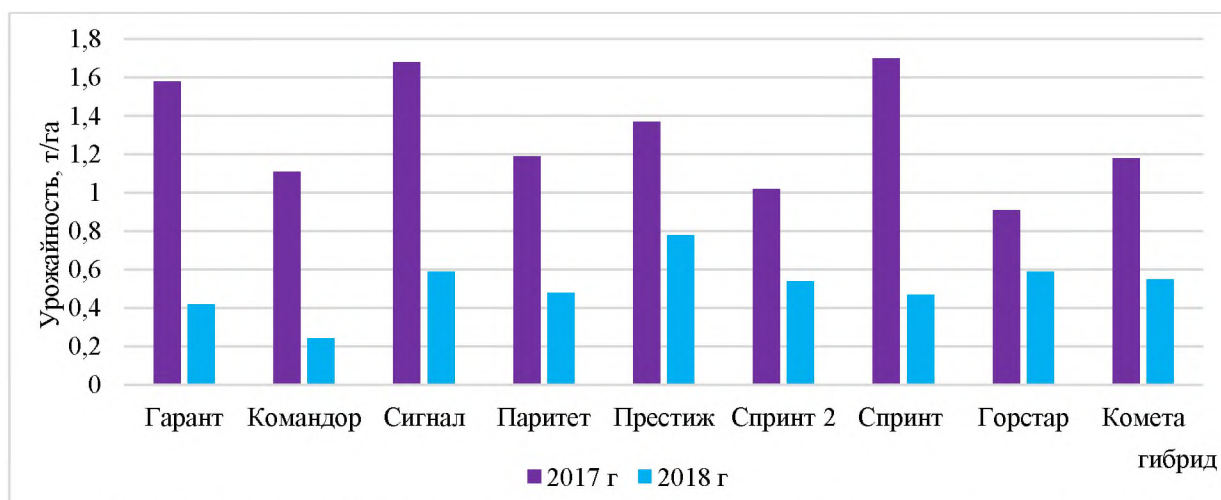


**Рис. 3 Среднесуточная температура воздуха в период вегетации подсолнечника, °C
Метеостанция Клепинино, ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2017 – 2018 гг.**

Таким образом, характер влагообеспеченности 2018 г., усугубляющийся высокими температурами воздуха, отрицательно повлиял на рост и развитие растений подсолнечника.

На основании полученных данных было установлено, что наибольшая урожайность гибридов подсолнечника отечественной селекции в степной зоне Крыма на южном слабогумусированном черноземе в условиях 2017 г. сформировалась у гибридов Гарант (1,58 т/га), Сигнал (1,68 т/га) и Спринт (1,70 т/га) (рис. 4). В условиях 2018 г. уровень продуктивности гибридов был существенно ниже вследствие худших погодных условий. Наибольшую урожайность семян сформировали гибриды Престиж – 0,78 т/га, Сигнал и Горстар – по 0,59 т/га.

Следует отметить, что даже в аномально засушливых условиях 2018 г., отечественные гибриды подсолнечника Престиж, Сигнал и Горстар формировали урожай выше 0,5 т/га, что говорит о высоком адаптивном потенциале данных генотипов. Гибрид Горстар отличался тем, что в благоприятный год по сравнению с другими гибридами имел урожайность ниже, чем в засушливый год, где имел более высокое ее значение.



**Рис. 4 Урожайность гибридов подсолнечника отечественной селекции в условиях степной зоны
Крыма, т/га (ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2017 – 2018 гг.)**

Наибольшая масличность семян в годы исследований отмечена у гибрида Гарант – 43,6–45,0% (рис. 5). В засушливых условиях 2018 г., в целом, уровень содержания масла в семенах большинства гибридов подсолнечника был несколько ниже, чем в 2017 г.

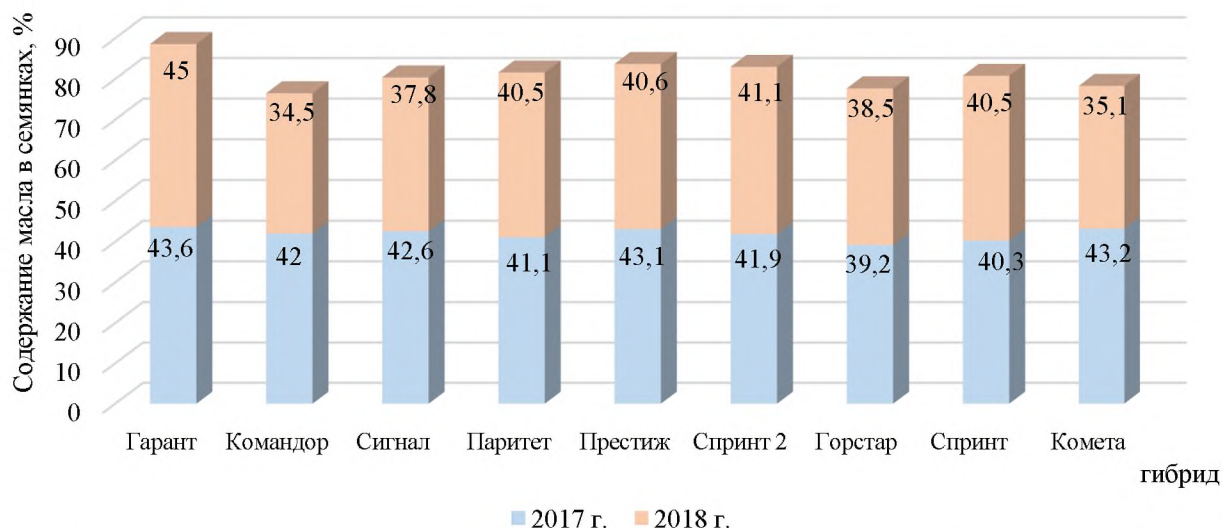


Рис. 5 Содержание масла в семечках гибридов подсолнечника отечественной селекции, %
ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2017 – 2018 гг.

Наряду с урожайностью и масличностью семян, важным показателем при оценке продуктивности гибридов подсолнечника является сбор масла. В 2017 г. наибольшее значение этого показателя было отмечено у гибридов Сигнал – 0,64 т/га, Гарант и Спринт – по 0,62 т/га. В 2018 г. – у гибрида Престиж – 0,28 т/га.

Выводы

Установлено, что урожайность подсолнечника напрямую зависела от условий влагообеспеченности, причем влагозапасы периода сентябрь-март и осадки в начале вегетации являлись для формирования урожая семян наиболее значимыми, чем осадки ливневого характера в июле месяце.

В неблагоприятных условиях засухи 2018 г. уровень урожайности составил у гибридов Престиж 0,78 т/га, Сигнал и Горстар – по 0,59 т/га, что значительно ниже, чем в 2017 г., условия которого были близкими к нормальным, где наибольшая урожайность семян сформировалась у гибридов Гарант (1,58 т/га), Сигнал (1,68 т/га) и Спринт (1,70 т/га). У остальных гибридов этот показатель варьировал в 2017 г. от 0,91 до 1,37 т/га, в 2018 г. – от 0,24 до 0,55 т/га.

Результаты экологического испытания гибридов подсолнечника отечественной селекции свидетельствуют о потенциале продуктивности культуры в засушливых условиях степной зоны Крыма при соблюдении сортовой агротехники и агротехнических приемов, направленных на повышение урожайности семян.

В условиях степной зоны Крыма наиболее адаптированы гибриды подсолнечника отечественной селекции Престиж, Сигнал и Горстар, возделывание которых позволит получать стабильные урожаи и повысит объем производства культуры в регионе.

Список литературы

1. Арутюнов В.С. Глобальное потепление: катастрофа или благо? // Химия и жизнь. XXI век. – 2007. – № 3 – С. 16–22.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорты растений. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 504 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.
4. Изменение климата, 2013. Физическая научная основа: доклад Первой рабочей группы 5-го оценочного доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата. – 2013. – 27 с.
5. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под ред. В.М. Лукомца. – Краснодар, 2010. – 327 с.
6. Суворова Ю.Н. Оценка урожайности сортообразцов подсолнечника селекции Сибирской опытной станции ВНИИМК по параметрам экологической пластичности и стабильности в южной лесостепи Западной Сибири // Масличные культуры: научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2017. – Вып. 3 (171). – С. 29–35.

Статья поступила в редакцию 05.05.2019 г.

Kostenkova E.V., Bushnev A.S., Vasil'ko V.P. Yield of sunflower hybrids of domestic breeding under the conditions of the steppe zone of the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 133. – P. 181-187.

Under the conditions of the steppe zone of the Crimea, for the rational use of the available environmental resources and the formation of the maximum possible economically useful products, ecological testing of sunflower hybrids, characterized by high adaptability, productivity, seed quality, is a priority of domestic breeding. Research results indicate a high adaptive potential of Prestige, Signal and Gorstar hybrids.

Key words: yield; sunflower; hybrid; ecological variety testing; adaptability

УДК 632.262:631.5

DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-187-194

МОНИТОРИНГ ОЦЕНКИ МОРФОМЕТРИИ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ

Виктор Илларионович Немтинов¹, Анна Владимировна Широкова²

¹Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки «НИИ с.-х. Крыма»

295453, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150

E-mail: priemnaya@nishk.ru

²Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки «Институт биологии

развития им. И.К. Кольцова» г. Москва, ул. Вавилова, 26

E-mail: glandularia@yahoo.com

В статье представлены результаты обработки химическими мутагенами чеснока озимого, выращиваемого в Крыму. Воздушные луковички местной популяции были обработаны химическими мутагенами первой группы, которые способны переносить алкидные соединения на другие молекулы – диэтилфосфат 0,025%, 0,05 и 0,1% (ДЭС), а также диметилсульфат 0,02%, 0,04 и 0,08% (ДМС). В первый год сбора урожая однозубки разделили на крупные Ø 2,5-3 см, средние от 1,5 до 2,5 см и мелкие менее 1,5 см. Затем в 2017-2018 гг. проводился мониторинг оценки морфометрии растений. Выявлено изменение морфологических признаков: увеличение высоты растений на 9... 19%, количества листьев до 25%, увеличение их длины и уменьшение ширины. В зависимости от группы растений отмечено