

## ПОКАЗАТЕЛИ АДАПТИВНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ОБРАЗЦОВ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО

## ADAPTABILITY AND STABILITY INDICES OF WINTER GARLIC CANDIDATE VARIETIES

**Ключевые слова:** чеснок озимый, образцы, адаптивность, генотип, стабильность, регрессия, селекция.

Чеснок озимый одна из наиболее востребованных луковых культур в мире и в России в том числе. Производство чеснока озимого в России в нужном объёме сдерживает несколько факторов: недостаточно отработанная технология возделывания, недостаток самой техники для работ на протяжении всего технологического процесса возделывания чеснока, нехватка посадочного материала, недостаточное количество сортов, которые были бы адаптированы к условиям возделывания и полностью реализовывали бы свой биологический потенциал. Целью исследований было выявить образцы чеснока озимого с высокой адаптивностью и стабильностью признаков для условий юга Западной Сибири. Результаты испытания одиннадцати генотипов чеснока озимого в двух экологических зонах показали разнообразие исходного материала и позволили дифференцировать его по параметрам адаптивности. Лучшим образцом в испытании выделен К 35, образец универсального типа. Все параметры адаптивности: ОАС<sub>i</sub>, САС<sub>i</sub>, СЦГ<sub>i</sub> по признаку «товарная урожайность» у него высокие. Это связано с высоким потенциалом продуктивности данного образца. Низкоадаптивные и высокоадаптивные формы интенсивного типа представлены в исследуемом наборе генотипов чеснока озимого поровну.

**Keywords:** winter garlic, candidate varieties, adaptability, stability, regression, selective breeding, yielding capacity.

Winter garlic is one of the most popular onion crops in the world and Russia as well. The production of winter garlic in Russia in the required volumes is constrained by the following factors: underdeveloped cultivation technology, shortage of equipment to perform technological operations throughout garlic cultivation, shortage of planting material, and insufficient number of varieties that would be adapted to the cultivation conditions and would fully realize their biological potential. The research goal was to identify the winter garlic candidate varieties displaying high adaptability and stability of the characters for the conditions of the south of West Siberia. The testing results of eleven genotypes of winter garlic in two ecological zones showed the diversity of the source material and allowed differentiating it according to adaptability parameters. The best candidate variety in the test was K35, a universal type variety. It had high adaptability parameters as overall adaptive capacity, specific adaptive capacity and selective breeding value of genotype regarding "commercial yield" character. This was due to the high productivity potential of this candidate variety. Low-adaptive and highly-adaptive forms of intensive type were equally presented in the studied set of winter garlic genotypes.

**Жаркова Сталина Владимировна**, д.с.-х.н., кафедра общего земледелия, растениеводства и защиты растений, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 203-312. E-mail: stalina\_zharkova@mail.ru.

**Zharkova Stalina Vladimirovna**, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of General Agriculture, Crop Farming and Plant Protection, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 203-312. E-mail: stalina\_zharkova@mail.ru.

## Введение

Чеснок озимый одна из наиболее востребованных луковых культур в мире и в России в том числе. Это культура, обладающая большим количеством качественных показателей, ради которых человек возделывает культуру, используя затем полученную продукцию и в свежем виде, и для целей консервации.

Потребность населения Российской Федерации в продукции чеснока озимого составляет ежегодно около 430 тыс. т. Отечественные производители производят около 260 тыс. т. Недостаю-

щее количество чеснока Россия вынуждена импортировать. Производство чеснока озимого сдерживает несколько факторов: это недостаточно отработанная технология возделывания, недостаток самой техники для работ на протяжении всего технологического процесса возделывания чеснока, нехватка посадочного материала, недостаточное количество сортов, которые были бы адаптированы к условиям возделывания и полностью реализовывали бы свой биологический потенциал [1-4].

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию за 2018 г., внесено 76 сортов чеснока озимого, из них 7 сортов созданы селекционерами Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиал ФГБНУ ФНЦО. Это сорта Скиф, Осенний, Касмала, Томич, Сиреневый туман, Елизар, Герман [5]. В связи с многогранностью возможностей использования культуры вопрос о создании сортов чеснока озимого, адаптированных именно к условиям юга Западной Сибири, всегда будет стоять остро.

**Целью** исследований было выявить образцы чеснока озимого с высокой адаптивностью и стабильностью признаков для условий юга Западной Сибири и на их основе создать сорта.

#### Методы, условия и объекты исследований

Исследовательская работа была проведена в двух экологически различных зонах: г. Барнаул (Алтайский край, Россия) и п. Кайнар (Республика Казахстан) в 2006-2007 гг. При проведении исследований использовали: «Методические указания по селекции луковых культур», «Методика полевого опыта», «Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур», «Методические указания по селекции лука и чеснока» [7-9].

Для определения параметров стабильности и адаптивности признаков изучаемых образцов использовали методику А.В. Кильчевского и Л.В. Хотылевой [10]. По этой методике вычисляли и анализировали параметры генотипа:  $X_i$  – среднее значение признака,  $OAC_i$  – общая адаптивная способность и  $SAC_i$  – специфическая адаптивная способность,  $Sg_i$  – относительная стабильность генотипа,  $b_i$  – коэффициент регрессии,  $СЦГ_i$  – селекционная ценность генотипа.

Материалом исследований служили 11 образцов чеснока озимого Западно-Сибирской станции ФГБНУ ФНЦО, местные формы (Алтайский край, Новосибирская, Кемеровская, Томская, Московская, Запорожская области).

#### Результаты исследований

Результаты испытания одиннадцати генотипов чеснока озимого в двух экологических зонах пока-

зали разнообразие исходного материала и позволили дифференцировать его по параметрам адаптивности (табл.).

Согласно полученным данным наиболее урожайный образец К 35 (15,03 т/га), наименьшую урожайность показал К 56 (8,90 т/га). Различия между образцами с максимальным и минимальным показателем  $X_i$  (средний показатель урожайности образцов в двух пунктах испытания за два года) составили 40,78%. По селекционной ценности генотипа ( $СЦГ_i$ ), комплексному параметру, определяющему способность генотипа обеспечивать урожайность в любой зоне возделывания, выделился образец К 3. Этот образец имеет высокий, по сравнению с другими, показатель параметра стабильности генотипа ( $Sg_i=27,11$ ), не требователен к условиям возделывания ( $b_i=0,88$ ), обладает самым высоким уровнем селекционной степени генотипа ( $СЦГ_i=8,54$ ) и средними показателями  $OAC_i$  и  $SAC_i$ . Он может служить источником при селекции чеснока озимого на адаптивность по урожайности. Образец К 35 также имеет высокую селекционную ценность генотипа и высокий уровень продуктивности источником, которой может быть при селекции на адаптивность.

Этот образец обладает также свойствами образцов интенсивного типа. Его коэффициент регрессии ( $b_i$ ) равен 1,40. Следовательно образец К 35 относится к образцам универсального типа, встречающегося в генофонде и других культур. Изменчивость таких генотипов связана не со снижением, а с резким повышением урожайности в благоприятные годы. В неблагоприятных условиях они способны сформировать высокий урожай за счёт частичной реализации высокого потенциала продуктивности.

К образцам интенсивного типа относятся также К 57 ( $b_i=1,53$ ), К 10 ( $b_i=1,52$ ), К 5 ( $b_i=1,14$ ). В благоприятных условиях возделывания они будут давать высокий урожай, потенциалом для этого они обладают. Для селекции на стабильную урожайность данные образцы пригодны в качестве источников потенциала продуктивности, но нуждаются в повышении экологической устойчивости.

**Параметры адаптивности чеснока озимого по товарной урожайности,  
г. Барнаул, Казахстан, 2006-2007 гг.**

Образец	$X_i$ , т/га	$OAC_i$	$CAC_i$	$S_{gi}$	$b_i$	$СЦГ_i$
К 60	9,48	-2,06	23,63	51,30	1,06	2,89
К 5	13,33	1,79	26,78	38,84	1,14	6,32
К 35	15,03	3,49	34,73	39,22	1,40	7,04
К 3	13,50	1,97	13,39	27,11	0,88	8,54
К 56	8,90	-2,63	4,92	24,92	0,47	5,90
К 57	10,80	-0,73	39,55	58,23	1,53	2,28
К 26	9,90	-1,63	5,36	23,39	0,59	6,76
К 33	13,05	1,52	21,19	35,27	1,05	6,82
К 10	12,75	1,22	38,98	48,97	1,52	4,29
К 31	11,08	-0,46	14,87	34,82	0,88	5,85
К 70	9,08	-2,46	4,76	24,05	0,48	6,12

Лучшей общей адаптивной способностью ( $OAC_i$ ) обладают в основном те же образцы, которые выделены по параметру  $СЦГ_i$  (К 35, К 3). Они высокоурожайны, это ценные для селекции и производства генотипы с высокой продуктивностью в меняющихся условиях среды.

Высокая специфическая адаптивная способность и отзывчивость на среду отмечены у образцов К 10 и К 57. Их отличают самые высокие значения параметра  $S_{gi}$ ,  $b_i > 1$ , а селекционная ценность генотипа минимальная.

### Заключение

Таким образом, лучшим образцом в испытании выделен К 35, образец универсального типа. Все параметры адаптивности ( $OAC_i$ ,  $CAC_i$ ,  $СЦГ_i$ ) по признаку «товарная урожайность» у него высокие. Это связано с высоким потенциалом продуктивности данного образца. Несмотря на высокую отзывчивость на улучшение условий выращивания ( $b_i=1,40$ ) и высокое значение  $CAC_i$  стабильность образца высокая. Низкоадаптивные и высокоадаптивные формы интенсивного типа представлены в исследуемом наборе генотипов чеснока озимого поровну. По результатам исследований чётко прослеживается необходимость комплексной оценки всех параметров адаптивности образцов в дальнейшей работе.

### Библиографический список

1. Казакова А.А. Лук // Культурная флора СССР. – Л., 1978. – Т. 10. – 242 с.
2. Поляков А.В. Важнейшие вопросы развития чесноководства в Российской Федерации // Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции: сб. науч. тр. – М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014. – Вып. 1. – С. 436-442.
3. Алексеева Т.В. Усовершенствование способа производства чеснока озимого из воздушных луковичек: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / 06.01.05. – М., 2018. – 27 с.
4. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Экологические основы селекции и семеноводства овощных культур. – М., 2000. – 591 с.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – М., 2018. – 111 с.
6. Методические указания по селекции луковых культур. – М., 1997. – 56 с.
7. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. – М., 1975. – С. 68-90.
8. Методические указания по ускоренной селекции репчатого лука и чеснока / под ред. И.И. Ершова. – Л., 1972. – 27 с.
9. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов и дифференцирующей способности среды. Сообщение 1 // Генетика. – 1985. – № 9. – Т. XXI. – С. 1481-1489.

## References

1. Kazakova A.A. Luk // Kulturnaya flora SSSR. – L., 1978. – Т. 10. – 242 s.
2. Polyakov A.V. Vazhneyshie voprosy razvitiya chesnokovodstva v Rossiyskoy Federatsii // Ekologicheskie problemy sovremennogo ovoshchevodstva i kachestvo ovoshchnoy produktsii (Sbornik nauch. tr. Vyp.1). – M.: FGBNU VNIIO, 2014. – S. 436-442.
3. Alekseeva T.V. Usovershenstvovanie sposoba proizvodstva chesnoka ozimogo iz vozdushnykh lukovichek: avtoref. diss. ... kand. s.-kh. nauk: 06.01.05 / Alekseeva T.V. – M., 2018. – 27 s.
4. Pivovarov V.F., Dobrutsкая Ye.G. Ekologicheskie osnovy selektsii i semenovodstva ovoshchnykh kultur. – M., 2000. – 591 s.
5. Gosudarstvennyy reestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispolzovaniyu. – M., 2018 – 111 s.
6. Metodicheskie ukazaniya po selektsii lukovykh kultur. – M., 1997. – 56 s
7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. – M., 1975. – S. 68-90.
8. Metodicheskie ukazaniya po uskorennoy selektsii repchatogo luka i chesnoka / pod red. I.I. Yershova. – L., 1972. – 27 s.
9. Kilchevskiy A.V., Khotyleva L.V. Metod otsenki adaptivnoy sposobnosti i stabilnosti genotipov i differentsiruyushchey sposobnosti sredey. Soobshchenie 1 // Genetika. – 1985. – No. 9. – Т. XXI. – S. 1481-1489.



УДК 632.9

**В.Н. Марущак, Л.М. Дорофеева, С.А. Максимов**  
**V.N. Marushchak, L.M. Dorofeyeva, S.A. Maksimov**

## ОПЫТ БОРЬБЫ С ТЕПЛИЧНОЙ БЕЛОКРЫЛКОЙ НА ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУРАХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

### THE EXPERIENCE OF CONTROLLING GREENHOUSE WHITEFLY ON FLOWER CROPS IN PROTECTED GROUND

**Ключевые слова:** теплицы, клематисы, интродукция, тепличные вредители, оранжерейная белокрылка, препараты: адмирал, актара, фитоверм, смесь препаратов, уничтожение белокрылки.

Благодаря разнообразию формы и окраски цветка виды рода *Clematis* являются излюбленными декоративными растениями, используемыми в зимних садах. При выращивании в условиях защищенного грунта клематисы сильно повреждаются тепличной белокрылкой, с которой приходится постоянно проводить борьбу. В ходе испытания смеси препаратов адмирала, актара и фитоверма нам удалось полностью уничтожить оранжерейную белокрылку в теплице на клематисах. Основное преимущество данного метода состоит в том, что после его удачного применения отпадает необходимость проводить борьбу в дальнейшем.

**Keywords:** greenhouses, species of *Clematis*, introduction, greenhouse pests, greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*), insecticides, Admiral insecticide, Aktara insecticide, Fitoverm insecticide, insecticide mixture, greenhouse whitefly elimination.

Owing to the diversity of *Clematis* flower forms and color, this species are favorite ornamental plants that are used in winter gardens. When grown in greenhouses, the species of *Clematis* are subject to the damage by greenhouse whitefly. The growers have to continuously control greenhouse whitefly. By testing the insecticide mixture of Admiral, Aktara and Fitoverm we managed to eliminate greenhouse white fly completely. The principal advantage of this control technique is no need of repeated treatments.

**Марущак Валерий Николаевич**, к.с.-х.н., н.с., Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург. E-mail: valn-ma@yandex.ru.

**Marushchak Valeriy Nikolayevich**, Cand. Agr. Sci., Staff Scientist, Botanical Garden, Ural Branch of Rus. Acad. of Sci., Yekaterinburg. E-mail: valn-ma@yandex.ru.