

vulgare L.) в условиях лесостепи Кемеровской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Барнаул, 2010. – 21 с.

11. Носатовский А.И. Пшеница. Биология. – М.: Колос, 1965. – 568 с.

12. Зверева Г.К. Анатомическое строение хлоренхимы стебля у дикорастущих фестукоидных злаков // Ботанические исследования в Сибири. – Красноярск: Поликом, 2012 б. – Вып. 20. – С. 57-64.

13. Possingham J.V., Saurer W. Changes in chloroplast number per cell during leaf development in spinach // *Planta*. – 1969. – Vol. 86. – № 2. – P. 186-194.

14. Зверева Г.К. Анатомическое строение мезофилла листьев злаков (*Poaceae*). – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2011. – 201 с.

References

1. Tuan H.C. Studies on the leaf cells of wheat. 1. Morphology of the mesophyll cells // *Acta Bot. Sin.* – 1962. – Vol. 10. – No. 4. – P. 291-297.

2. Chonan N. Studies on the photosynthetic tissues in the leaves of cereal crops. 1. The mesophyll structure of wheat leaves inserted at different level of the shoot // *Tohoku J. Agric. Res.* – 1965. – Vol. 16. – No. 1. – P. 1-12.

3. Parker M.L., Ford M.A. The structure of the mesophyll of flag leaves in three *Triticum* species // *Ann. Bot.* – 1982. – Vol. 49 (2). – P. 165-176.

4. Berezina O.V., Korchagin Yu.Yu. К методике отсенки мезоструктуры листа видов рода *Triticum* (*Poaceae*) в связи с особенностями строения его хлорофиллоносных клеток // *Bot. zhurn.* – 1987. – Т. 72. – № 4. – С. 535-541.

5. Zvereva G.K. Особенности структуры мезофилла листьев хлебных злаков // *Vestnik Al-*

taiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – № 3. – С. 62-67.

6. Zvereva G.K. Структура хлоренхимы колосковых чешуй хлебных злаков // *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2012. – № 10 (96). – С. 65-69.

7. Dorofeev V.F., Gradchaninova O.D. Анатомическое изучение стебля и листа пшеницы // *Trudy po prikl. botanike, genetike i selektsii*. – 1971. – Т. 44. – Вып. 1. – С. 57-75.

8. Golubeva A.P. Анатомическое строение стебля озимой ржи в связи с устойчивостью к полеганию // *Byul. VIUA (Vsesoyuznyi institut udobrenii i agropochvovedeniya)*. – 1991. – № 106. – С. 18-24.

9. Korobko V.V. Метамерные особенности роста и развития междоузлий стебля яровой пшеницы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Саратов, 2005. – 21 с.

10. Stepanyuk G.Ya. Изменчивость анатомических признаков стебля ячменя (*Hordeum vulgare* L.) в условиях лесостепи Кемеровской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Барнаул, 2010. – 21 с.

11. Носатовский А.И. Пшеница. Биология. – М.: Колос, 1965. – 568 с.

12. Зверева Г.К. Анатомическое строение хлоренхимы стебля у дикорастущих фестукоидных злаков // *Ботанические исследования в Сибири*. – Красноярск: Поликом, 2012. – Вып. 20. – С. 57-64.

13. Possingham J.V., Saurer W. Changes in chloroplast number per cell during leaf development in spinach // *Planta*. – 1969. – Vol. 86 (2). – P. 186-194.

14. Zvereva G.K. Анатомическое строение мезофилла листьев злаков (*Poaceae*). – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2011. – 201 с.



УДК 633.252:635.262(571.15)

С.В. Жаркова, В.Г. Жарков
S.V. Zharkova, V.G. Zharkov

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО, ВЛИЯЮЩИХ НА ЕГО ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

DETERMINATION OF CORRELATION OF WINTER GARLIC'S QUANTITATIVE TRAITS WHICH AFFECT ITS CAPACITY IN THE ALTAI REGION

Ключевые слова: чеснок озимый, продуктивность, корреляция, количественные признаки, анализ, сопряжённость, адаптивность, луковица.

Количественные признаки, измеряемые у растений, являются случайными величинами. Поэтому зависимость между ними может иметь лишь статистический или корреляционный характер. При

этом каждому значению одного из признаков соответствует несколько значений другого. Корреляционный анализ связей между девятью количественными признаками у шестнадцати образцов чеснока озимого в условиях г. Барнаула показал, что достоверные связи между количественными признаками в большинстве случаев отсутствуют. Признак «длина листа» имеет сильную и среднюю

корреляцию с основными признаками продуктивности: «общая урожайность» ($r = 0,52$), «масса луковицы» ($r = 0,53$), «число зубков в луковице» ($r = 0,74$). Признак «ширина листа» имеет косвенную связь с признаками: «общая урожайность», «товарная урожайность», «масса луковицы», и его можно использовать для косвенного отбора на продуктивность. Это даёт возможность селекционеру в период вегетации при глазомерной и биометрической оценке отмечать для отбора высокорослые растения и проводить окончательный отбор после уборки урожая. В результате проведённых исследований было установлено, что между признаками продуктивности наблюдается сильная положительная связь. На величину продуктивности на культуре чеснок озимый влияют признаки «длина листа» и «ширина листа». Определены специфические для культуры признаки, определяющие продуктивность, – «зимостойкость» и «количество зубков в луковице». Высокие значения корреляции, установленные в процессе изучения, наряду с различным сочетанием хозяйственно-ценных признаков, позволяют вести отбор в нужном направлении. Знание установленных закономерностей облегчает работу по выведению высокопродуктивных сортов чеснока озимого.

Keywords: winter garlic, crop productivity, correlation, quantitative traits, analysis, contingency, adaptability, bulb.

The quantitative traits measured in plants are random variables. Therefore, their interdependence may be of statistical or correlation nature only. Each value of one of the traits corresponds to several values of another trait. The correlation analysis of the associations between nine quantitative traits of sixteen winter garlic accessions of in the conditions of the City of Barnaul revealed that in most cases there was no significant correlation between quantitative traits. The 'leaf length' trait reveals strong and medium correlation with the following major crop capacity traits: 'total yield' ($r = 0.52$), 'bulb weight' ($r = 0.53$), and 'number of cloves in a bulb' ($r = 0.74$). The 'leaf width' trait reveals indirect correlation with the traits 'total yield', 'commercial yield', and 'bulb weight', and may be used for indirect selection for crop capacity. That enables a plant selection breeder to identify tall plants by visual and biometric appraisal during the growing season and conduct final selection after harvesting. The studies revealed strong positive correlation between crop capacity traits. The crop capacity of winter garlic is affected by the traits 'leaf length' and 'leaf width'. The following crop specific traits that determine crop capacity were identified: 'winter hardiness' and 'number of cloves in a bulb'. The high correlation values determined by the study, along with various combinations of economically valuable traits, enable the selection in the right direction. The knowledge of the revealed patterns facilitates the selective breeding work on the development of high-yielding winter garlic varieties.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., проф., каф. общего земледелия, растениеводства и защиты растений, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 332-451. E-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Жарков Владимир Геннадьевич, аспирант, каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. 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) 332-451. E-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Zharkov Vladimir Gennadyevich, Post-Graduate Student, Chair of Physics, Altai State Agricultural University. E-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Введение

Количественные признаки, измеряемые у растений, являются случайными величинами. Поэтому зависимость между ними может иметь лишь статистический или корреляционный характер. При этом каждому значению одного из признаков соответствует несколько значений другого [1, 2]. Кроме того, корреляции между количественными признаками имеют адаптивное значение: они менее выражены у образцов, представляющих высокую ценность при селекции на адаптивность. Определение корреляционной зависимости позволяет определить стабильные и косвенные связи между признаками. Такая информация представляет интерес при селекции на адаптивность и даёт возможность ведения отбора по косвенным признакам [3].

Значение зависимостей между признаками растений для селекции и их изучение отмечены во многих работах на зерновых, зернобобовых, технических, овощных культурах, в

частности на шпинате, редисе, кабачке, томате и др. [4-6].

Для теории и практической селекции луковых культур первоочередное значение имеют генотипические взаимосвязи признаков, определяемые путём анализа корреляций у набора сортов и линий. Анализ структуры корреляций позволяет установить диагностические признаки для раннего или менее трудоёмкого по исполнению отбора [5, 7].

Цель исследований – определение и анализ корреляций между хозяйственно-ценными признаками и урожайностью на культуре чеснока озимого, а также сопряжённость признаков при их взаимодействии между собой. Информация о таких закономерностях позволяет выбрать признаки, которые при индивидуальном отборе генотипов по фенотипу даёт возможность с меньшими затратами средств и времени достичь положительных результатов при получении сортов или при выделении исходного материала по признакам, связанным с продуктивностью.

Объекты и методика исследований

Материалом исследований служили образцы чеснока озимого ГНУ «Западно-Сибирская ООС» ВНИИ овощеводства Россельхозакадемии, МСХА им. Тимирязева, ГНУ СибНИИРС, местные формы (Алтайский край, Новосибирская, Кемеровская, Томская, Запорожская области).

Экспериментальная работа выполнена в 1996-2007 гг. в лаборатории селекции и семеноводства луковых культур ГНУ «Западно-Сибирская овощная опытная станция» ВНИИО Россельхозакадемии.

Коэффициент корреляции рассчитывали с помощью программы STATGRAFIC 3.0. Достоверность корреляции оценивали для 95%-ного уровня достоверности.

Для оценки среды, как фона для отбора, определения параметров стабильности и адаптивности признаков изученных генотипов использовали методику А.В. Кильчевского и Л.В. Хотылевой (1985) [8]. По этой методике вычисляли (по специальной фортран – программе, разработанной в вычислительном центре Института генетики и цитологии АН РФ) и анализировали параметры сред испытания: X_i – среднее значение признака; S_{ek} – относительная дифференцирующая способность; t_k – типичность среды, d_k – продуктивность среды.

Повторность в опытах четырёхкратная, расположение делянок рендомизированное. Площадь делянки 5,4 м².

Оценку образцов по признакам проводили согласно методическим указаниям [9, 10].

Результаты исследований

Корреляционный анализ связей между девятью количественными признаками у шестнадцати образцов чеснока озимого в условиях г. Барнаула показал, что достоверные связи между количественными признаками в большинстве случаев отсутствуют (табл. 1).

Мало сопряжён с другими признаками признак «число листьев». Зависимость высокого уровня между «числом листьев» и другими признаками практически отсутствует. Этот признак имеет либо слабые положительные связи, либо слабые обратные связи, причём обратные связи очень редко достоверны и могут не приниматься во внимание. По итогам своих исследований Э.Д. Жила [11] также отмечает, что в среднем по сортам стрелкующего чеснока между числом листьев на растении и другими признаками надземной части растения и луковицы коэффициент корреляции незначительный. Это говорит о неэффективности использования признака «число листьев» при отборе на продуктивность. Однако М.Ф. Хайсин и И.В. Спориш обращают внимание на то, что величина корреляции между массой луковицы и числом листьев зависит от сорта [12]. В своих исследованиях в зависимости от сорта они отмечали высокие, низкие положительные или отрицательные коэффициенты корреляции. Количество листьев, с одной стороны, является сортовым признаком, с другой, пишет В.А. Комиссаров [13], их количество зависит также от величины посадочного материала. Нами выявлено существенное влияние массы посадочной луковицы на признаки продуктивности ($r = 0,52-0,7$) (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициент корреляции количественных признаков чеснока озимого, г. Барнаул, 1998-2007 гг.

	Масса посадочного зубка	Общая урожайность	Товарная урожайность	Масса луковицы	Число зубков в луковице	Масса зубка	Зимостойкость	Число листьев	Длина листа	Ширина листа
Масса посадочного зубка	1,0									
Общая урожайность	0,47	1,0								
Товарная урожайность	0,52	0,96	1,0							
Масса луковицы	0,68	0,69	0,73	1,0						
Число зубков в луковице	0,60	0,54	0,51	0,57	1,0					
Масса зубка	0,7	0,51	0,54	0,51	-0,33	1,0				
Зимостойкость	0,3	0,59	0,62	0,32	0,01	0,28	1,0			
Число листьев	-0,12	0	-0	0,06	0,11	-0,08	-0,05	1,0		
Длина листа	0,06	0,5	0,47	0,53	0,74	-0,13	0,02	0,29	1,0	
Ширина листа	0,41	0,05	0,13	0,24	-0,2	0,47	-0,01	0,17	-0	1,0

Примечание. Порог достоверности на уровне 5%: $R = 0,4973$.

Таблица 2

Коэффициент корреляции между массой луковицы и массой одного зубка, г. Барнаул, 1996-2007 гг.

Образец	Годы												Среднее
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
К 13	0,25	0,51	-0,50	0,32	0,54	0,15	-0,23	0,69	0,39	0,94	0,68	0,06	0,32
К 60	0,27	0,58	0,94	0,84	0,05	0,58	0,46	0,83	0,45	-0,77	1,00	-0,91	0,36
К 5	0,53	0,4	0,87	1,00	0,69	-0,22	-0,07	0,57	0,66	-0,99	0,61	0,83	0,41
К 20	-0,46	0,98	0,63	0,10	-0,61	0,98	0,95	-0,24	-0,35	-0,48	0,16	1,00	0,22
К 35	0,74	0,99	0,97	1,00	0,46	0,86	0,42	0,93	0,07	0,55	-0,24	0,39	0,60
К 3	0,70	-0,08	0,45	1,00	-0,08	-0,93	0,77	0,88	1,00	-0,90	0,33	-0,54	0,22
К 56	0,93	-0,64	0,57	0,20	-0,06	0,16	-0,47	0,79	0,30	0,35	0,90	0,71	0,31
К 57	0,54	0,1	0,95	0,81	0,75	-0,52	-0,02	0,03	0,90	-0,88	0,72	0,44	0,32
К 26	-	0,33	0,95	0,54	0,59	0,66	0,88	0,34	0,09	-0,39	0,48	0,80	0,48
К 69	-	0,74	0,93	0,69	0,44	-0,80	0,27	0,93	0,45	-0,84	0,12	0,54	0,32
К 23	0,44	0,37	0,99	0,77	0,99	-0,70	0,12	0,80	0,79	0,65	0,86	0,35	0,54
К 54	0,31	-0,45	0,92	0,85	-0,52	0,00	-0,46	0,95	0,37	0,56	-0,81	0,04	0,15
К 33	-	-	0,99	-0,14	0,82	-0,97	-0,46	0,64	0,60	0,64	-0,09	0,95	0,30
К 10	-	-0,58	-	-	0,74	-0,87	-0,67	0,34	0,86	0,57	0,84	0,92	0,24
К 31	-	-0,77	-	-	0,49	-0,31	0,83	0,59	0,59	0,51	1,00	0,72	0,41
К 70	0,99	-0,22	-	-	0,14	-0,87	0,20	0,03	0,79	-0,69	0,97	0,23	0,16
Порог достоверности на уровне 5%: R	0,4973	0,4973	0,5529	0,5529	0,4973	0,4973	0,4973	0,4973	0,4973	0,4973	0,4973	0,4973	0,4973

Таблица 3

Параметры среды как фона для отбора чеснока озимого по признаку «товарная урожайность»

Год	X_i	d_k (продуктивность среды)	$S_{ек}$ (дифференцирующая способность среды)	t_k (типичность среды)
1996	10,58	0,58	20,38	0,17
1997	11,37	1,37	7,14	0,19
1998	4,63	-5,37	68,21	0,50
1999	8,18	-1,82	42,16	0,50
2000	11,69	1,69	9,76	0,35
2001	10,54	0,54	5,61	0,21
2002	14,31	4,31	8,44	0,46
2003	12,83	2,83	13,78	0,48
2004	7,64	-2,36	13,33	0,72
2005	7,57	-2,42	30,06	0,20
2006	8,21	-1,79	26,10	0,47
2007	12,45	2,45	26,91	0,25

По нашим наблюдениям признак «длина листа» имеет сильную и среднюю корреляцию с основными признаками продуктивности: «общая урожайность» ($r = 0,52$), «масса луковицы» ($r = 0,53$), «число зубков в луковице» ($r = 0,74$). Признак «ширина листа» имеет косвенную связь с признаками: «общая урожайность», «товарная урожайность», «масса луковицы», и его можно использовать для косвенного отбора на продуктивность. Это даёт возможность селекционеру в период вегетации при глазомерной и биометрической оценке отмечать для отбора высокопродуктивные растения и проводить окончательный отбор после уборки урожая.

Признак «количество зубков в луковице» – типичный признак сорта, коррелирующий почти со всеми признаками растения и луковицы.

Особый интерес для селекции чеснока озимого методом клонового отбора представляет взаимосвязь массы луковицы с массой одного зубка. Анализ данных таблицы 2 показывает, что практически у всех исследуемых образцов наблюдается положительная корреляция этих двух признаков, исключение – годы с низкой типичностью и нивелирующим фоном среды (1997, 2001) (табл. 3). Эти данные свидетельствуют о возможности отбора крупных зубков от луковицы для дальнейшей селекционной работы при получении высокоурожайных сортов.

Из восьми признаков с четырьмя («общая урожайность», «товарная урожайность», «масса луковицы», «ширина листа») признак «масса посадочной луковицы» имеет среднюю связь. Признак «ширина листа» имеет косвенную связь с признаками «общая уро-

жайность», «товарная урожайность», «масса луковицы» и его можно использовать для косвенного отбора на продуктивность. Очевидно, что показатели развития фотосинтетического аппарата («длина листа» и «ширина листа») являются наиболее важными для накопления пластических веществ товарной части чеснока озимого.

Сильную прямую связь имеет признак «общая урожайность» с «товарной урожайностью», высокий показатель средней связи у этого признака с «массой луковицы» и средняя связь с признаками «число зубков в луковице» и «зимостойкость».

В результате проведенных исследований было установлено, что между признаками продуктивности наблюдается сильная положительная связь. На величину продуктивности на культуре чеснок озимый влияют признаки «длина листа» и «ширина листа». Определены специфические для культуры признаки, определяющие продуктивность, – «зимостойкость» и «количество зубков в луковице».

Высокие значения корреляции, установленные в процессе изучения, наряду с различным сочетанием хозяйственно-ценных признаков, позволяют вести отбор в нужном направлении. Знание установленных закономерностей облегчает работу по выведению высокопродуктивных сортов чеснока озимого.

Библиографический список

1. Седловский А.И., Тюпина Л.Н., Новохотин В.В. Изучение нетрадиционных методов селекции самоопыляющихся культур // Проблемы теоретической и прикладной генетики в Казахстане: матер. Респ. конф. (г. Алма-Ата, 18-22 ноября 1990 г.). – Алма-Ата, 1990. – С. 4-5.

2. Дейнес Н.В., Борадулина В.А. Корреляционные взаимосвязи хозяйственно ценных признаков овса в условиях Алтайского края // Аграрная наука – сельскому хозяйству: матер. III Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2008. – Кн. 1. – С. 253-255.

3. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Развитие экологической селекции и адаптивного семеноводства овощных культур в XXI веке // Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощных культур.: матер. докладов, сообщений Междунар. симпозиума (9-12 августа 2005 г.). – М., 2005. – Т. 1. – С. 328-348.

4. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г., Мамедов М.И., Орлова В.И. Фенотипическая изменчивость признаков растений свеклы столовой Бордо 237 при выращивании семян в сухих субтропиках и последующем использовании их в Московской области // Семеноводство овощных культур. – М., 1993. – Вып. 31. – С. 59- 64.

5. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Экологические основы селекции и семеноводства овощных культур. – М., 2000. – 588 с.

6. Стрельцова Т.А. Картофель в Горном Алтае: монография. – Новосибирск: Универсальное кн. изд-во, 2007. – 200 с.

7. Драгавцев В.А. Методы оценки генотипической, генетической и экологической корреляции количественных признаков в растительных популяциях // Генетический анализ количественных признаков с помощью математико-статистических методов. – М., 1973. – С. 45-47.

8. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов и дифференцирующей способности среды. Сообщение 1 // Генетика. – 1985. – Т. XXI. – № 9. – С. 1481-1489.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1964. – С. 68-90.

10. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – С. 279.

11. Жила Э.Д. Корреляционные отношения между фенотипическими признаками у стрелкующего чеснока // Цитология и генетика. – Т. 15. – № 4. – С. 46-48.

12. Хайсин М.Ф., Спориш И.В. Корреляционные связи между количественными признаками у стрелкующего чеснока // Сел. и семеноводство. – 1991. – № 3. – С. 16-18.

13. Комиссаров В.А. Биологические основы культуры чеснока: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – М., 1971. – 56 с.

References

1. Sedlovskii A.I., Tyupina L.N., Novokhotin V.V. Izuchenie netraditsionnykh metodov selektsii samoopylyayushchikhsya kul'tur // Problemy teoreticheskoi i prikladnoi genetiki v Kazakhstane: mater. Resp. konf. (Alma-Ata, 18-22 noyab., 1990). – Alma-Ata, 1990. – S. 4-5.

2. Deines N.V., Boradulina V.A. Korrelyatsionnye vzaimosvyazi khozyaistvenno tsennykh priznakov ovsa v usloviyakh Altaiskogo kraya // Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaistvu. – III Mezhdunar. nauchno-prakt. konf. – Kn. 1. – Barnaul, 2008. – S. 253-255.

3. Pivovarov V.F., Dobrutskaya E.G. Razvitiye ekologicheskoi selektsii i adaptivnogo semenovodstva ovoshchnykh kul'tur v XXI veke // Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya selektsii i semenovodstva ovoshchnykh kul'tur. Mezhdunar. simpozium (9-12 avgusta 2005 g). Materialy dokladov, soobshchenii. – M., 2005. – T.1. – S. 328-348.

4. Pivovarov V.F., Dobrutskaya E.G., Mamedov M.I., Orlova V.I. Fenotipicheskaya izmenchivost' priznakov rastenii svekly stolovoi Bordo 237 pri vyrashchivani semyan v sukhikh

subtropikakh i posleduyushchem ispol'zovanii ikh v Moskovskoi oblasti // Semenovodstvo ovoshchnykh kul'tur. – M., 1993. – Vyp. 31. – S. 59-64.

5. Pivovarov V.F., Dobrutsкая E.G. Ekologicheskie osnovy selektsii i semenovodstva ovoshchnykh kul'tur. – M., 2000. – 588 s.

6. Strel'tsova T.A. Kartofel' v Gornom Altae: monografiya. – Novosibirsk: Universal'noe knizhnoe izdatel'stvo, 2007. – 200 s.

7. Dragavtsev V.A. Metody otsenki genotipicheskoi, geneticheskoi i ekologicheskoi korrelyatsii kolichestvennykh priznakov v rastitel'nykh populyatsiyakh // Geneticheskii analiz kolichestvennykh priznakov s pomoshch'yu matematiko-statisticheskikh metodov. – M., 1973. – S. 45-47.

8. Kil'chevskii A.V., Khotyleva L.V. Metod otsenki adaptivnoi sposobnosti i stabil'nosti genotipov i differentsiruyushchei sposobnosti sre-

dy. Soobshchenie 1 // Genetika. – 1985. – T. XXI. – № 9. – S. 1481-1489.

9. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. – M.: Kolos, 1964. – S. 68-90.

10. Metodika opytnogo dela v ovoshchevodstve i bakhchevodstve / pod red. V.F. Belika. – M.: Agropromizdat, 1992. – S. 279.

11. Zhila E.D. Korrelyatsionnye otnosheniya mezhdru fenotipicheskimi priznakami u strelkuyushchego chesnoka // Tsitologiya i genetika. – T. 15. – № 4. – S. 46-48.

12. Khaisin M.F., Sporish I.V. Korrelyatsionnye svyazi mezhdru kolichestvennymi priznakami u strelkuyushchegosya chesnoka // Sel. i semenovodstvo. – 1991. – № 3. – S. 16-18.

13. Komissarov V.A. Biologicheskie osnovy kul'tury chesnoka. Avtoref. diss. ... dokt. s.-kh. nauk. – M., 1971. – 56 s.

