

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). -2022 -№1 (112). – С. 198-206

УСТОЙЧИВОСТЬ ГЕНОТИПОВ НУТА К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ

Сулейманова Гульнур Алмасовна

PhD, ассоциированный профессор кафедры Защита растений и карантин

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет
г. Алматы, Казахстан*

E-mail: gulnur.suleimanova@kaznaru.edu.kz

Сапахова Загина Бейсеновна

PhD, ведущий научный сотрудник

*Институт биологии и биотехнологий растений
г. Алматы, Казахстан*

E-mail: zagipa_z@mail.ru

*Калибаев Бауыржан Бакитжанович
докторант*

*Национальный аграрный научно-образовательный центр
г. Нур-Султан, Казахстан*

E-mail: kalibaev0582@mail.ru

Аннотация

Грибные болезни является важным и широко распространенным заболеванием нута (*Cicer arietinum* L.) во всем мире. Болезнь протекает особенно тяжело в прохладную и влажную погоду. Селекция на устойчивость к хозяину является эффективным средством борьбы с этим заболеванием. В этой статье были предприняты попытки обобщить прогресс, достигнутый в выявлении источников устойчивости, генетики и селекции на устойчивость, а также генетической изменчивости среди популяции патогенов. Современные тенденции в изменении климата в сторону потепления требуют введения в сельскохозяйственное производство новых культур высокой засухоустойкостью. Именно такой культурой является нут, мировые площади посева которого превышают 12,5 млн.га. В данной статье проведены результаты фитопатологического мониторинга и иммунологическая оценка 87 сортов и линий нута к грибным болезням. Из всех изученных 86 генотипов на естественном и искусственном инфекционном фоне по устойчивости к аскохитозу и фузариозу были отобраны 17 образцов и линий нута это: Икарда 1, К 2197, Краснокутский 36, Заволжский, Сфера, Вектор, К 118, К2814, Flip 10-159С, Flip93-93С, Flip 82-150С, Flip 10-206С, Flip 03-34/1, Flip 12-22, Flip 00-21, Flip 97-126, Flip 98-30. По итогам исследования выделены высокопродуктивные образцы нута с

массой семян с растений от 15 до 16гр,- это (к151- 16,2 гр; к118 – 15,2гр; к2814 -15,4гр; Flip98-73 -16,4гр; к2956 Obraztsov Chiflik 1 – 15,2гр; Flip 02-70- 16,0гр).

Ключевые слова: нут; устойчивость; болезнь; аскохитоз; фузариоз; оценка; урожайность.

Введение

Нут (*Cicer arietinum* L.) является третьей по значимости в экономическом отношении бобовой культурой в мире. Были проведены обширные поиски устойчивости путем скрининга коммерческих сортов, местных сортов и близкородственных видов.[1]. Посевные площади нута по Казахстан занимают порядка 12,723 тыс. га (в том числе отечественными сортами - 6,8 тыс. га), по Акмогонской области занимает 1,029 тыс. га (в том числе отечественными сортами - 0,8 тыс. га) по Актобинской области 2015 га (в том числе отечественными сортами - 205 га), Алматинской области 218 га (в том числе отечественными сортами – 218 га), по Западной Казахстанской области 660 га (в том числе отечественными сортами - 205 га), по Жамбылской области 225 га (в том числе отечественными сортами - 225 га), по Карагандинской области 5,184 тыс. га (в том числе отечественными сортами - 2,55 тыс. га), по Костанайской области 4,398 тыс. га (в том числе отечественными сортами - 2,15 тыс. га), по Южному Казахстану 136 га (в том числе отечественными сортами - 136га), по Северному Казахстану 602 га, по Восточному Казахстану 66 га.[2]. Нут отличается высокой засухоустойчивостью и

продуктивностью в сравнении с другими зернобобовыми. Нут имеет очень высокие кормовые достоинства. Кроме того, ценность его заключается в улучшении плодородия почвы за счет обогащения ее азотом. Нут является отличным предшественником для яровой твердой пшеницы. По многочисленным данным различных исследований, урожай твердой пшеницы, посеянной после нута на 25% выше, чем после озимой пшеницы. [3].

Фузариозное увядание в настоящее время широко распространено в большинстве районов выращивания нута в Азии, Африке, на юге Европа и Америка. [4].

В богарных условиях наиболее значимы следующие болезни: корневая гниль, фузариозное увядание, аскохитоз и мучнистая роса. Наиболее распространенным и вредоносным являются фузариозное увядание, вызывающее сильное изреживание всходов, обусловленное семенной и почвенной инфекцией. [5].

Согласно результатам микологических анализов больных растений нута, их поражение в богарных условиях вызывают в основном грибы рода *Fusarium*. Иногда из листьев, стеблей выделяется грибы родов

Penicillium, Aspergillus. Корневые гнили сильнее всего проявляются в фазу всходов, но могут также вызывать гибель растений в течение всей вегетации. [5].

На урожайность и качество этих культур отрицательно влияют различные грибковые патогены, что составляет около 100% потерь урожая в некоторых культурах. Бобовые заражены примерно 100 грибковыми заболеваниями по всему миру. Основные грибковые патогены, которые вызывают значительные потери, а также о стратегиях управления, направленных на снижение

Материалы и методы

Объектами исследования являются казахстанские и зарубежные сорта и линии нута (87 образцов).

Работа проводилась в 2021г. на опытных участках ТОО «КазНИИЗиР» и Саймасай в Алматинской области. Рост, физиологические, биологические параметры интегрированы для идентификации генотипов нута, оценены в подходящем вегетационном периоде. Изучаемые образцы были обследованы после инокуляции, в общей сложности 3 раза с интервалом 7 дней. Споры каждого возбудителя смешивали в стерилизованной дистиллированной воде при соотношении 6×10^5 споры/мл и используется для инокуляции двенадцатидневных проростков нута. Инокуляцию осуществляли с использованием ручного распылителя. Чтобы создать росу, для развития болезней, до и после

заболеваемости и тяжести грибковых заболеваний зернобобовых культур. [6]

Основными показателями, количественными признаками у образцов и линий нута является масса 1000 семян и масса бобов со всего растения. Имеется зависимость высокой продуктивности от массы бобов с растения и с массой 1000 семян. Изучение лучших образцов по крупности семян является основным показателем для посевных (норма высева), уборочных и пищевых качеств.

инокуляции растения опрыскиваны дистиллированной водой, которая содержит 0,01% Твина 80. После инокуляции проростки были инкубированы при температуре $15-18\text{C}^0$ в течение 24 часов и затем были перенесены в $20-25\text{C}^0$, такие же условия, как и перед инокуляцией, в течение пару недель, пока не появятся первые симптомы болезней. Пораженность болезнями были оценены с использованием 0–4 по шкале по шкале Сари-Прескотта в баллах от (для аскохитоза (Saari, E.E. and M. Prescott. 1975) [7].

Для фузариоза учет развития по общепринятой методике по 4-х бальной шкале ВИЗР [8].

0- Здоровые растения;

1- У основания стебля или его подземной части бурые штрихи или полосы;

2- Коричневые
полосы или пятна;
3- Сильное
поражение первого
стеблевого и подземного
междоузлий
4- Отсутствие
продуктивных стеблей при

наличии симптомов по
баллу 3.

Структура урожая
оценивалась поделночно – с
учетом общего числа растений с
пробных площадок, высоты
растений, числа колоса и колосков,
числа семян в них и их массы.

Результаты

Для определения устойчивых генотипов был проведен фитопатологический мониторинг и иммунологическая оценка 87 сортов и линий нута к грибным болезням. Линия Flip 10-208С не выросла. В результате фитопатологического мониторинга 3 генотипа были высокоустойчивыми (I), 31 – устойчивыми (R), 38 – умеренно-устойчивыми (MR) и 14 – умеренно-восприимчивыми (MS) к аскохитозу на естественном фоне болезни. В то же время 23 генотипов были высокоустойчивыми (I), 43 – устойчивыми (R), 13 – умеренно-устойчивыми (MR), 5 – умеренно-восприимчивыми (MS) и 2 –

восприимчивыми (S) к фузариозу на естественном фоне болезни (рисунок 1).

В результате иммунологического анализа 8 генотипов были высокоустойчивыми (I), 33 – устойчивыми (R), 17 – умеренно-устойчивыми (MR), 27 – умеренно-восприимчивыми (MS) и 1 – восприимчивым (S) к аскохитозу на искусственном инфекционном фоне. В то же время 2 генотипов были высокоустойчивыми (I), 7 – устойчивыми (R), 16 – умеренно-устойчивыми (MR), 28 – умеренно-восприимчивыми (MS) и 33 – восприимчивыми (S) к фузариозу на искусственном инфекционном фоне болезни (таблица 1).

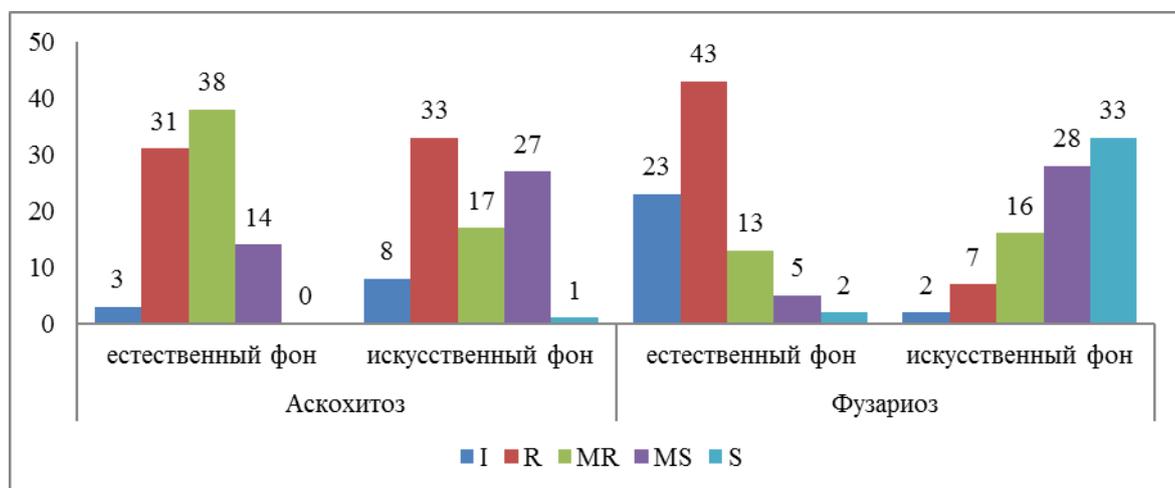


Рисунок 1 – Фитопатологическая и иммунологическая оценка сортов и перспективных линий нута на естественном и искусственном инфекционном фоне.

В результате изучения устойчивости к аскохитозу и фузариозу на естественном и искусственном инфекционном фоне отобраны нижеследующие 17 сортов и линий нута из всех изученных 86 генотипов: Икарда 1,

К 2197, Краснокутский 36, Заволжский, Сфера, Вектор, К 118, К2814, Flip 10-159С, Flip93-93С, Flip 82-150С, Flip 10-206С, Flip 03-34/1, Flip 12-22, Flip 00-21, Flip 97-126, Flip 98-30 (Таблица 1).

Таблица 1 – Отобранные сорта и перспективные линии нута, устойчивых к аскохитозу и фузариозу

№ п/п	Кат номер	Образцы	Степень поражения % (естественный фон)				Степень поражения % (искусственный фон)			
			аскохитоз		фузариоз		аскохитоз		фузариоз	
1	19	Икарда 1	10	R	10	R	10	R	15	MR
2	25	К 2197	20	MR	10	R	10	R	10	R
3	28	Краснокутский 36	20	MR	0	I	10	R	20	MR
4	29	Заволжский	20	MR	0	I	15	MR	20	MR
5	31	Сфера	20	MR	5	R	5	R	20	MR
6	34	Вектор	20	MR	10	R	5	R	15	MR
7	35	К 118	20	MR	20	MR	5	R	10	R
8	36	К2814	20	MR	10	R	10	R	20	MR
9	39	Flip 10-159С	10	R	5	R	10	R	5	R
10	43	Flip93-93С	10	R	0	I	10	R	0	I
11	45	Flip 82-150С	10	R	0	I	10	R	10	R
12	46	Flip 10-206С	20	MR	20	MR	0	I	20	MR
13	48	Flip 03-34/1	0	I	5	R	0	I	0	I
14	64	Flip 12-22	20	MR	10	R	20	MR	10	R
15	66	Flip 00-21	0	I	15	MR	20	MR	15	MR
16	67	Flip 97-126	10	R	5	R	10	R	15	MR
17	69	Flip 98-30	10	R	5	R	20	MR	15	MR

Структурный анализ элементов продуктивности у селекционного материала нута, выращенного на естественном фоне, показала, что ряд образцов сочетает комплекс признаков

продуктивности по разным показателям (таблица 2).

В данной таблице по всем образцам нута мы видим, что, высота растения варьировалась от 23,7 до 86,4 см что характеризуется

в первую очередь, увеличением линейных размеров вегетативных и генеративных частей стебля. Высота растений включает: количество узлов и междоузлий на стебле, суммарный размер всех междоузлий, включая и длину метелки. По высоте растений самым высоким образцом себя показал образец (Flip14-46) его высота составила 86,4 см что показывает наиболее высокий потенциал для высокой урожайности. А самым наименьшим по высоте растений показал себя образец (Flip93-93с) его высота составила 23,7см что можно сказать о данном образце что он менее урожайный (таблица 2).

Пригодность к механизированной уборке в большой степени определяется высотой прикрепления нижних бобов, от которой зависят потери урожая. На высоту прикрепления нижних бобов оказывают влияние географическая широта зоны возделывания, влажность, площадь питания и так далее, причем изменчивость признака только на 28 % определяется наследственными факторами, а остальное зависит от природно-климатических и агротехнических условий возделывания.

Анализ данных этого года показывает, что, варьирования высоты прикрепления нижних бобов у образцов нута указывает на то, что с удлинением продолжительности их вегетационного периода высота прикрепления нижнего боба возрастает. Так, значение высоты

прикрепления нижних бобов варьирует в широких пределах. Самым высоким по высоте прикрепления нижних бобов проявил себя образец (Flip00-25) его высота составила 29,6 см что, а самым наименьшим по высоте растений показал себя образец (Flip93-93с) его высота составила 10см, что можно сказать о потерях при комбинировании 5-10%. В результате изучения коллекции выделены образцы с относительно высоким прикреплением нижних бобов. Среди выделенных образцов наиболее высокую продуктивность имели образцы Краснокутский 36 – 25 см, Тассай – 26 см, к543 -26,6 см, к1446 -27,0 см, Мальхотра -27,8 см и другие.

Масса семян с растений является биологической урожайностью образца, данный признак по коллекции нута был в пределах от 1,8 до 16,4. В результате исследования выделены высокопродуктивные образцы с массой семян с растений 15-16 гр., (к151- 16,2 гр; к118 – 15,2гр; к2814 -15,4гр; Flip98-73 -16,4гр; к2956 Obratsov Chiflik 1 – 15,2гр; Flip 02-70- 16,0гр).

Масса 1000 семян непосредственно не влияет на урожайность, но для потребителей более востребованы более крупноплодные семена. масса 1000 семян варьировала от 176 до 381 грамм. В результате исследования выделены крупносеменные образцы с массой 1000гр 350-381 грамм (к2483 ILC 3284 - 365,0гр; Flip0767 – 355,0гр; Flip10-159с – 350гр; к612- 356гр; Flip97-108 -

381гр, Flip10-64с – 366гр; Flip07-

104 – 364гр: Flip 07-39 -355гр).

Таблица 2 – Отобранные образцы нута по основным показателям продуктивности

№ п/п	№ ката лога	Образцы	Высота , см	Кол-во бок ветвей, шт	Кол-во продук тивных узлов, шт	Кол-во бобов с раст, шт	Масса семян с растения , г	Масс а 1000 семя н, г
1	9	Flip 82-150с	37,8	5,6	46,0	46,0	9,8	236,0
2	10	Flip97-24	50,0	5,0	54,8	54,8	9,6	235,0
3	11	Flip99-55	51,8	5,0	54,4	54,4	8,0	335,0
Продолжение таблицы								
4	18	Flip05-74	41,2	5,4	41,6	41,6	14	338,0
5	19	Flip99-95	61,2	5,6	28,2	28,2	4,5	301,0
6	22	Flip07-104	39,2	4,4	41,0	41,0	13,6	364,0
7	23	Flip07-120	52,4	5,4	38,6	38,6	11,9	279,0
8	31	Flip 98-30	62,5	5,5	69,5	69,5	6,8	259,0
9	46	к1783	62,6	7,2	48,2	48,2	7,6	200,0
10	49	Камила	60,0	7,4	46,8	46,8	3,5	231,0
11	52	к2956Obrazt sov Chiflik 1	43,0	5,4	50,4	50,4	15,2	249,0
12	53	к2105	74,6	7,6	56,4	56,4	12,6	230,0
13	60	Flip98-73	47,6	8,4	35,4	35,4	16,4	312,0
14	64	к2856	41,2	7,4	53,2	53,2	7,3	229,0
15	65	к2814	80,0	4,0	85,3	85,3	15,4	257,0
16	67	Flip14-46	86,4	1,6	59,0	59,0	12,2	255,0
17	68	к118	57,6	2,8	23,2	23,2	15,2	305,0
18	69	Flip07-97	51,8	1,6	19,4	19,4	10,2	321,0
19	72	Flip98-129	55,0	1,6	46,2	46,2	11,0	259,0
20	73	к151	81,2	2,4	47,0	47,0	16,2	302,0
21	74	к288	73,8	3,0	52,2	52,2	6,7	257,0
22	75	Нурлы 80	61,2	2,6	42,6	42,6	8,4	270,0
23	81	к1221Курга тский	52,8	2,6	45,6	45,6	4,3	244,0
24	83	Вектор	62,2	1,6	47,8	47,8	4,1	226,0

Масса семян с делянки коррелирует с массой семян с растений и так же влияет на показатель биологической урожайности. Масса семян с делянки определяется как

произведение массы семян с растения на количество растений с делянки. Образец может быть высокопродуктивным, но иметь низкую всхожесть, из-за которой масса семян с делянки будет ниже

чем у образца с высокой всхожестью. В результате исследования выделены образцы с высоким показателем массы семян с делянки (к288-210,2гр; к1783-144,4гр; Мирас-130,7гр; к151-120,8гр; Луч -122,1гр).

По результатам нами были отобраны самые перспективные

Обсуждение

Хотя многие исследования были посвящены повышению устойчивости нута к *A. rabiei*, успех мог быть частично ограничен из-за отсутствия точных знаний о механизме распознавания патогенов и о том, как это может привести к последующему запуску защитных механизмов. В аналогичных исследованиях проверяли образцов нута на устойчивость к аскохитозу (*Ascochyta rabiei*), серой гнили *Botrytis* (*Botrytis cinerea*), фузариозному увяданию (*Fusarium oxysporum f. sp. ciceris*) и сухой корневой гнили (*Rhizoctonia bataticola*) в контролируемой среде. Высокий уровень устойчивости наблюдался к фузариозному увяданию (ФУ), где 21 образец были бессимптомными и 25 устойчивыми. Всего 3, 55 и 6 образцов были умеренно устойчивы к аскохитозу (АВ), серой гнили *Botrytis* (ВГМ) и сухой корневой гнили (DRR) соответственно [9]. Болезнь протекает особенно тяжело в прохладную и влажную погоду. Селекция на устойчивость к хозяину является эффективным средством борьбы с этим заболеванием. Были предприняты

генотипы Flip 82-150с, Flip97-24, Flip99-55, Flip05-74, Flip99-95, Flip07-104, Flip07-120, Flip 98-30, к1783, Камила, к2956 Obraztsov Chiflik 1, к2105, Flip98-73, к2856, к2814, Flip14-46, к118, Flip07-97, Flip98-129, к151, к288, Нурлы 80, к1221 Кургатский, Вектор (Таблица 2).

попытки обобщить прогресс, достигнутый в выявлении источников устойчивости в генетике и селекции, а также генетической изменчивости среди популяции патогенов. Актуализирован поиск устойчивости к АВ в гермоплазме, селекционных линиях и земляных расах нута с использованием различных методов скрининга. Также обсуждалась важность взаимодействия генотип x среда (GE) для выяснения агрессивности среди изолятов из разных мест и идентификации патотипов и стабильных источников устойчивости. Текущие и современные программы селекции на устойчивость к АВ, основанные на скрещивании устойчивых/множественно устойчивых и высокоурожайных сортов, обсуждалась стабильность селекционных линий посредством тестирования в нескольких местах и метода отбора с использованием молекулярных маркеров. Пирамидирование генов и использование устойчивых генов, присутствующих у диких родственников, могут оказаться полезными методами в будущем. [10]. За прошедшие десять лет

достигнут был прогресс в изучений патогена (*Ascochyta rabiei*) и по генетики его резистантности у бобовых, а именно у нута. Молекулярные инструменты интегрируются с традиционными методами к селекции, для ускорения процесса интрогрессии геномов в ценные генотипы нута. Главной целью селекции бобовых и нута является создание высокоурожайных сортов с высоким показателем устойчивости к болезням. Проведён обширный поиск по устойчивости к разным биотическим стрессам путем гермплазмы, включая оригинальные сорта и их диких

Заключение

В Республике Казахстан общая посевная площадь зернобобовых культур составляет 294 тыс га, а именно посеvy нута около 20 тыс га, нут является как азотфиксирующая культура и оставляет в почве после себя до 25-30 кг азота и является хорошим предшественником для азот потребительских культур.

По итогам исследования образцы нута менее поражены к болезням аскохитозу и фузариозу. Из 87 образцов на инфекционном искусственном и естественном фоне по устойчивости к грибковым болезням аскохитозу и фузариозу были выделены 17 образцов это: Икарда 1, к2197, Краснокутский 36, Заволжский, Сфера, Вектор, к118, К2814, Flip10-159С, Flip93-93С, Flip82-150С, Flip10-206С, Flip03-34/1, Flip12-22, Flip00-21, Flip97-126, Flip98-30.

видов. Толерантность к биотическим стрессам, такие как Аскохитоз- (*Ascochyta rabiei*) и фузариозное увядание (*Fusarium oxysporum f. sp.Ciceris*), было обнаружено у нута, селекционная работа проводится по резистантности к грибковым болезням, и движется вперед путем выявления новых генов устойчивости. В следующем этапе нашего изучения устойчивости нута к грибным болезням будут связаны с идентификацией генов устойчивости с применением молекулярных маркеров

По данным анализа и фенологического наблюдения у большинства образцов нута болезнь аскохитоз проявился наиболее ярким.

Патоген (*Ascochyta rabiei* Labr.) наиболее интенсивно развивается при дождливой и умеренно длительной прохладной погоде и формирует концентрические круги темно-коричневых пикнид диаметром 62-212 мкм.

По массе семян с растения от 15 до 16 грамм выделены наиболее продуктивные образцы и линий нута (к151- 16,2 гр; к118 – 15,2гр; к2814 -15,4гр; Flip98-73 -16,4гр; к2956 Obratsov Chiflik 1 – 15,2гр; Flip 02-70- 16,0гр). Масса 1000семян составляло от 350 до 381 грамм (к2483 ILC 3284 - 365,0гр; Flip0767 – 355,0гр; Flip10-159с – 350гр; к612- 356гр; Flip97-108 -

Информация о финансировании

Работа выполнена в рамках Грантового финансирования МОН РК по проекту: AP09058208 «Скрининг культурных и диких форм генофонда зернобобовых культур по устойчивости к болезням для поиска исходного материала для селекции».

Список литературы

1 Li H., Rodda M., Gnanasambandam A., Aftab M., Redden R., Hobson K., Rosewarne G., Materne M., Kaur S., Slater A.T. Breeding for biotic stress resistance in chickpea: progress and prospects *Euphytica* (2015) 204:257–288 DOI 10.1007/s10681-015-1462-8.

2 Байтаракова К.Ж. Достижения и перспективы развития земледелия и растениеводства // К.Ж., Байтаракова М.С., Кудайбергенов К., Нусипбай Д Абильдаева Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства. // [Текст] Алматы: ТОО «Асыл Кітап», 2019. – 146-149 стр./

3 Лиманская В.Б., Биотехнология, генетика и селекция растений.// Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Биотехнология, генетика и селекция растений», посвященной памяти академика Шегебаева О.Ш., ведущего ученого, организатора науки в области биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур.// В.Б., Лиманская Г.Х., Шектыбаева [Текст] Алматы: ТОО «Асыл кітап», 2017. – С.176.

4 Nene YL, Reddy MV, Haware MP, Ghanekar AM, Amin KS, Pande S and Sharma M. 2012. Field Diagnosis of Chickpea Diseases and their Control. *Information Bulletin No. 28 (revised)*. Patancheru, A.P. 502 324.

5 Рахманов Ж.Х. / Санкт-Петербург – Вестник защиты растений 4(90)/ Ж.Х. Рахманов [Текст] – 2016, с. 94–96.

6 Singh B.P., Singh G., Nayak S.C., Srinivasa N. Management of fungal pathogens in pulses. Springer. 224 p.

7 Saari, E.E. and M. Prescott. Scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases 1975.

8 Попов Ю.В. Шкала учета корневых гнилей // [Текст] Ю.В. Попов Зерновое хозяйство, 1985, №9, с. 21.

9 S.Pande, G Krishna Kishore, H D Upadhyaya, J Narayana Rao. Identification of Sources of Multiple Disease Resistance in Mini-core Collection of Chickpea Plant Dis. 2006 Sep;90(9):1214-1218. doi: 10.1094/PD-90-1214.

10 Sharma M., Ghosh R. An Update on Genetic Resistance of Chickpea to *Ascochyta* Blight *Agronomy* 2016, 6, 18; doi:10.3390/agronomy6010018.

References

1 Li H., Rodda M., Gnanasambandam A., Aftab M., Redden R., Hobson K., Rosewarne G., Materne M., Kaur S., Slater A.T. Breeding for biotic stress

resistance in chickpea: progress and prospects Euphytica (2015) 204:257–288 DOI 10.1007/s10681-015-1462-8.

2 Bajtarakova K.ZH. Dostizheniya i perspektivy razvitiya zemledeliya i rasteniyevodstva // K.ZH., Bajtarakova M.S., Kudajbergenov K., Nusipbaj D Abil'daeva Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 85-letiyu Kazahskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zemledeliya i rasteniyevodstva. // [Tekst] Almaty: TOO «Asyl Kitap», 2019. – 146-149 str./

3 Limanskaya V.B., Biotekhnologiya, genetika i selekciya rastenij.// Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Biotekhnologiya, genetika i selekciya rastenij», posvyashchennoj pamyati akademika SHegebaeva O.SH., vedushchego uchenogo, organizatora nauki v oblasti biotekhnologii i selekcii sel'skohozyajstvennyh kul'tur.// V.B., Limanskaya G.H., SHektybaeva [Tekst] Almaty: TOO «Asyl kitap», 2017. – S.176.

4 Nene YL, Reddy MV, Haware MP, Ghanekar AM, Amin KS, Pande S and Sharma M. 2012. Field Diagnosis of Chickpea Diseases and their Control. Information Bulletin No. 28 (revised). Patancheru, A.P. 502 324.

5 Rahmanov ZH.H. / Sankt-Peterburg – Vestnik zashchity rastenij 4(90)/ ZH.H. Rahmanov [Tekst] – 2016, s. 94–96.

6 Singh B.P., Singh G., Nayak S.C., Srinivasa N. Management of fungal pathogens in pulses. Springer. 224 p.

7 Saari, E.E. and M. Prescott. Scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases 1975.

8 Popov YU.V. SHkala ucheta kornevyh gnilej // [Tekst] YU.V. Popov Zernovoe hozyajstvo, 1985, №9, s. 21.

9 S.Pande , G Krishna Kishore , H D Upadhyaya , J Narayana Rao. Identification of Sources of Multiple Disease Resistance in Mini-core Collection of Chickpea Plant Dis. 2006 Sep;90(9):1214-1218. doi: 10.1094/PD-90-1214.

10 Sharma M., Ghosh R. An Update on Genetic Resistance of Chickpea to Ascochyta Blight Agronomy 2016, 6, 18; doi:10.3390/agronomy6010018.

НОҚАТ ГЕНОТИПТЕРІНІҢ САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІ

Сулейманова Гульнур Алмасовна
PhD, Өсімдік қорғау және карантин кафедрасының
қауымдастырылған профессоры
Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті
Алматы қ, Қазақстан
E-mail: gulnur.suleimanova@kaznaru.edu.kz

Сапахова Зағипа Бейсеновна

PhD, жетекші ғылыми қызметкер
Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты
Алматы қ, Қазақстан
E-mail: zagipa_z@mail.ru

Калибаев Бауыржан Бакитжанович
докторант
Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы
Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан
E-mail: kalibaev0582@mail.ru

Түйін

Саңырауқұлақ ауруы бүкіл әлемде ноқаттың (*Cicer arietinum* L.) маңызды және кең таралған ауруы болып табылады. Ауру әсіресе салқын және ылғалды ауа-райында тез таралады. Өсімдік егесінің төзімділігін таңдау бұл аурумен күресудің тиімді құралы болып табылады. Бұл мақалада төзімділік көздерін, генетика мен төзімділікке іріктеу және патогендік популяциялар арасындағы генетикалық вариацияны анықтауда қол жеткізілген жетістіктерді қорытындылауға тырысты. Климаттың жылынуға қарай өзгеруінің ағымдағы тенденциялары ауыл шаруашылығы өндірісіне құрғақшылыққа төзімділігі жоғары жаңа дақылдарды енгізуді талап етеді. Ноқат – дүние жүзіндегі егістік көлемі 12,5 миллион гектардан асатын дақыл. Бұл мақалада ноқаттың саңырауқұлақ ауруларына қарсы 87 сорты мен линиясының фитопатологиялық мониторингі және иммунологиялық бағалау нәтижелері берілген. Табиғи және жасанды жұқпалы фон бойынша зерттелген барлық 86 генотиптен аскохитоз мен фузариозға төзімділігі үшін ноқаттың 17 үлгілері мен линиялары таңдалды: Икарда 1, К 2197, Краснокутский 36, Заволжский, Сфера, Вектор, К 118, Ф281 10-159С, Flip93-93С, Flip 82-150С, Flip 10-206С, Flip 03-34/1, Flip 12-22, Flip 00-21, Flip 97-126, Flip 98-30. Зерттеу нәтижелері бойынша тұқымдық салмағы 15-тен 16г-ға дейінгі өсімдіктерден алынған ноқаттың жоғары өнімді үлгілері анықталды – бұлар (к151-16,2г; к118-15,2г; к2814-15,4г; Flip98-73-16,4г); к2956 Образцов Чифлик 1 - 15,2 г; Flip 02-70- 16,0 г).

Кілт сөздер: ноқат; төзімділік; ауру; аскохитоз; фузариоз; бағалау; өнімділік.

RESISTANCE OF CHICKPEA GENOTYPES FUNGAL DISEASES

Gulnur Suleimanova Almasovna
Ph.D., Associate Professor
Kazakh National Agrarian Research University
Almaty, Kazakhstan
E-mail: gulnur.suleimanova@kaznaru.edu.kz

Zagipa Sapakhova Beisenovna
PhD, Lead Researcher
Institute of Plant Biology and Biotechnology
E-mail: zagipa_z@mail.ru
Almaty, Kazakhstan
Bauyrzhan Kalibayev Bakitzhanovich
doctoral student
National Agrarian Science and Educational center
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: kalibaev0582@mail.ru

Abstract

Fungal disease is an important and widespread disease in chickpeas (*Cicer arietinum* L.) throughout the world. The disease is especially severe in cool and humid weather. Selection for host resistance is an effective means of controlling this disease. This article has attempted to summarize the progress made in identifying sources of resistance, genetics and selection for resistance, and genetic variation among pathogen populations. Current trends in climate change towards warming require the introduction of new crops with high drought resistance into agricultural production. Chickpea is such a crop, the world's sown area of which exceeds 12.5 million hectares. This article presents the results of phytopathological monitoring and immunological evaluation of 87 varieties and lines of chickpeas to fungal diseases. Of all the 86 genotypes studied on a natural and artificial infectious background, 17 samples and lines of chickpeas were selected for resistance to ascochytosis and fusarium: Ikarda 1, K 2197, Krasnokutsky 36, Zavolzhsky, Sphere, Vector, K 118, K2814, Flip 10-159C, Flip93-93C, Flip 82-150C, Flip 10-206C, Flip 03-34/1, Flip 12-22, Flip 00-21, Flip 97-126, Flip 98-30. Based on the results of the study, highly productive samples of chickpeas with a seed weight from plants from 15 to 16g were identified - these are (k151-16.2g; k118 - 15.2g; k2814 -15.4g; Flip98-73 -16.4g; k2956 Obraztsov Chiflik 1 - 15.2g; Flip 02-70- 16.0g).

Keywords: chickpeas; stability; disease; *Ascochyta*; fusarium; productivity evaluate.