

УДК 635.52

ВЛИЯНИЕ АНТИСТРЕССОВОГО ПРЕПАРАТА «ЭКОГЕЛЬ» НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ
ПРИЗНАКОВ КАРТОФЕЛЯ

Мефодьева Н.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», Чебоксары, Россия(428003, Чебоксары, ул.К.Маркса, д.29),e-mail: mefnm@yandex.ru

Целью наших исследований было изучение влияния антистрессового препарата Экогель на изменчивость количественных признаков трех гибридов картофеля, выведенных для генеративного размножения через настоящие ботанические семена. Предпосадочная обработка клубней Экогелем стимулирует рост и развитие растений картофеля у всех трех изученных гибридов во все годы проведения исследований. Увеличивается высота растений, количество листьев и стеблей. Повышается устойчивость к фитофторозу и вирусным болезням. Экогель увеличивает массу клубней, количество клубней и урожайность. Изучение характера изменчивости показал, что препарат Экогель по всем изученным признакам у всех гибридов уменьшает величину коэффициента вариации в среднем от 15 до 32%. Следовательно, антистрессовый препарат Экогель можно рекомендовать для стабилизации изменчивости гибридов в двухлетней культуре картофеля.

Ключевые слова: картофель, антистрессовый препарат "Экогель", гибрид, количественные признаки, изменчивость

THE INFLUENCE OF ANTI-STRESS DRUG "ECOGEL" THE VARIABILITY OF THE
CHARACTERISTICS OF POTATO

Mefodeva N. M.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chuvash State Agricultural Academy», Cheboksary, Russia (428003, Cheboksary, St. K. Marks, 29), e-mail: mefnm@yandex.ru

The purpose of our research was to study the effect of anti-stress drug Ecogel on the variability of quantitative characteristics of three hybrids of potato, bred for the generative reproduction using real Botanical seeds. Preplant treatment of tubers with Ecogel stimulates the growth and development of potato plants in all three studied hybrids in all years of research. Increased plant height, number of leaves and stems. Increased resistance to late blight and viral diseases. Ecogel increases the weight of tubers, number of tubers and yield. The study of variability showed that the drug Ecogel for all studied traits in all hybrids reduces the magnitude of the coefficient of variation on average from 15 to 32%. Consequently, anti-stress drug Ecogel can be recommended to stabilize the variability of hybrids in two-year culture of potatoes.

Keywords: potato, anti-stress drug "Ecogel", hybrid, quantitative traits, variability

Известно, что в стране около 70% картофеля производится в ЛПХ и фермерских хозяйствах. Защита картофеля от неблагоприятных погодных условий в этих хозяйствах не применяется. В этой связи научный и практический интерес представляют исследования эффективности новых антистрессовых препаратов в качестве средств защиты посадок картофеля от всех неблагоприятных стрессовых факторов окружающей среды. Для защиты картофеля от стрессовых факторов особый интерес представляют препараты серии «Экогель», созданные в ООО "Биохимические Технологии".

Однако на картофеле стройной системы использования этих препаратов не разработано, особенно для двухлетней культуры картофеля. Ранее многими исследователями была показана эффективность такого способа размножения картофеля в условиях Чувашской Республики [1-10]. В этой связи является актуальным анализ эффективности их применения при выращивании картофеля в двухлетней культуре.

Целью наших исследований было изучение влияния антистрессового препарата Экогель на изменчивость признаков гибридов картофеля, выведенных для генеративного размножения. В этой связи поставлены следующие задачи исследований:

1. Изучить влияние препарата на развитие ботвы;
2. Изучить влияние препарата на устойчивость к болезням;
3. Изучить структурные элементы урожая и урожайность клубней.

Схема опыта состояла из следующих вариантов

1. Контроль – без обработки;
2. Экогель – обработка клубней препаратом перед посадкой.

Изучали действие препарата на трех гибридах – Г3-10, Г10-10, Г28-10.

Полевые опыты проводились в 2015-2016 годы в УНПЦ «Студенческий» Чувашской ГСХА на коллекционном участке кафедры земледелия и растениеводства. Посадка проводилась в середине мая, уборка - в начале сентября. Схема посадки 70 на 30 см. Средняя масса посадочного клубня - 20 г. Делянки однорядковые по 20 растений. Площадь делянки 4,2 кв. метра. Повторность четырехкратная. Размещение делянок рендомизированное.

Учёты и наблюдения проводили в полевых условиях и лаборатории кафедры растениеводства.

Варианты оценивались по следующим показателям: высота растений, количество стеблей, количество листьев, устойчивость к фитофторозу и вирусным болезням, продуктивность, количество клубней, фракционный состав клубней, товарность, урожайность.

Высота растений измерялась 5 раз в течение вегетации: с 13 июня по 8 августа через каждые 2 недели. Экогель оказал положительное влияние на проявление этого признака. При первом учете в контроле растения имели высоту 5,8 см, а в опытном варианте они были выше на 1,5 см. Примерно такое же различие выявлено и во время второго измерения. В контроле высота растений составила 21,8 см, а в опытном варианте – 23,4 см. Резкое увеличение высоты отмечено с 11 июля в обоих вариантах. В контроле растения за 2 недели выросли на 27,3 см, а в варианте с Экогелем – на 31,3 см. Следует отметить при этом, что различия между контролем и опытным вариантом увеличились и составили 4,6-5,6 см в зависимости от срока измерения. В конце вегетации в варианте с Экогелем растения были на 5,2 см выше, чем контрольные растения.

В целом такие же закономерности выявлены и у других гибридов. Так, у гибрида Г10-10 во время первого учета в контроле растения имели высоту 12,6 см, а в опытном варианте они были выше на 4,5 см. Примерно такое же различие выявлено и во время

второго измерения. В дальнейшем различия между контролем и опытным вариантом увеличились и составили 5,1-5,9 см в зависимости от срока измерения. В конце вегетации в варианте с Экогелем растения были на 5,8 см выше, чем контрольные растения.

Следует отметить, что во всех вариантах самым высокорослым был гибрид Г28-10, низкорослым – гибрид Г3-10.

Больше всего стеблей имел гибрид Г28-10, меньше всего гибрид Г3-10. В контроле в среднем растения гибрида Г28-10 имели 3,4 стебля, а растения гибрида Г3-10 всего лишь 2 стебля. Обработка клубней Экогелем привело к увеличению значения этого признака. Так, у гибрида Г3-10 в этом варианте растения имели на 15% больше стеблей, чем в контроле. Примерно такое же увеличение выявлено и у других гибридов – 12,5-14,7%.

Более облиственным был гибрид Г28-10, менее облиственным гибрид Г10-10. В контроле в среднем растения гибрида Г28-10 имели 42,1 листьев, а растения гибрида Г10-10 всего лишь 35,6 листьев. Обработка клубней Экогелем привело к увеличению значения этого признака у всех гибридов. Так, у гибрида Г3-10 в этом варианте растения имели на 8,1 больше листьев, чем в контроле. Примерно такое же увеличение выявлено и у других гибридов – 5,9 – 7,9%.

Одной из самой распространенной болезнью картофеля считается фитофтороз. Устойчивость гибридов оказалась разной. При этом самая высокая устойчивость характерна для гибрида Г10-10, а самая низкая – для гибрида Г28-10. Так, у гибрида Г10-10 в контроле устойчивость составила 6,2 балла, а у гибрида Г28-10 всего лишь 4,0 балла. Обработка клубней Экогелем привело к значительному повышению устойчивости растений к фитофторозу. В целом у всех гибридов повышение устойчивости было примерно одинаковым, и составлял 1,6 – 1,8 баллов. По сравнению с контролем устойчивость к фитофторозу увеличилась на 29,0 – 42,5%.

Гибриды отличались по устойчивости к вирусным заболеваниям. При этом самая высокая устойчивость была характерна для гибрида Г10-10, а самая низкая – для гибрида Г28-10. Так, у гибрида Г28-10 в контроле 21% растений были поражены вирусами, а у гибрида Г10-10 – всего лишь 10%. Экогель значительно снизил процент пораженности вирусами у всех гибридов. По сравнению с контролем в этом варианте устойчивость к вирусным болезням повысилась на 42,9 – 60,0%.

Масса клубней, полученных с куста, приведена в таблице 1. Во всех вариантах гибрид Г3-10 показывал минимальные значения, а гибрид Г10-10 – максимальные. Экогель и в этом случае оказал положительное влияние на проявление этого признака.

В зависимости от гибрида продуктивность растений увеличилась на 6,7 – 18,4 %. При этом максимальное увеличение было обнаружено для гибрида Г10-10.

Таблица 1 – Влияние Экогеля на массу клубней с куста, г

Гибрид	Вариант	Масса клубней с куста	Отклонения от контроля	
			г	%
Г3-10	Контроль	552	-	-
	Экогель	589	37	6,7
Г10-10	Контроль	889	-	-
	Экогель	1053	164	18,4
Г28-10	Контроль	727	-	-
	Экогель	836	109	15,0

В таблице 2 показаны данные по количеству клубней. Гибрид Г3-10 характеризовался небольшим количеством клубней. В контроле растения у этого гибрида имели всего лишь 4,6 клубней в расчете на 1 куст. Остальные гибриды значительно превосходили его по этому показателю, особенно гибрид Г28-10. Обработка клубней Экогелем привело к увеличению количества клубней у всех гибридов. При этом минимальное увеличение было характерно для гибрида Г28-10, а максимальное – для гибрида Г10-10.

Таблица 2 – Влияние Экогеля на количество клубней, шт./куст

Гибрид	Вариант	Количество клубней	Отклонения от контроля	
			шт./куст	%
Г3-10	Контроль	4,6	-	-
	Экогель	5,2	0,6	13,0
Г10-10	Контроль	8,6	-	-
	Экогель	10,6	2,0	23,3
Г28-10	Контроль	9,9	-	-
	Экогель	10,3	0,4	4,0

В контроле у гибридов Г3-10 и Г10-10 преобладают клубни средней фракции, а у гибрида Г28-10 – клубни крупной фракции. Меньше всего у всех гибридов клубней мелкой и нетоварной фракции. Обработка клубней Экогелем привело к значительному изменению структуры фракционного состава. У гибридов Г3-10 и Г10-10 произошло увеличения доли крупных клубней, а у гибрида Г28-10 – доли средних клубней. В то же время у первых двух гибридов выявлено увеличение доли мелких и нетоварных клубней, хотя у гибрида Г28-10 наблюдалась обратная картина.

Интересные данные получены при изучении выхода семенных клубней. У гибрида Г3-10 доля семенных клубней в варианте с Экогелем уменьшается на 17 %, у гибрида Г10 – 10 – на 16 %. В тоже время происходит увеличение доли продовольственных и некондиционных клубней. При этом у гибрида Г28-10 доля семенных клубней в этом варианте увеличивается, а доля некондиционных уменьшается.

Показатели по урожайности приведены в таблице 3. Самую высокую урожайность в контроле имел гибрид Г10-10, минимальную – гибрид Г13-10. Предпосадочная обработка клубней Экогелем привела к достоверному увеличению урожайности у всех трех изученных гибридов. У гибрида урожайность увеличилась на 6,8%, у гибрида Г10-10 – на 18,2%, а у гибрида Г28-10 – на 15,0%.

Таблица 3 – Влияние Экогеля на урожайность, т/га

Гибрид	Вариант	Урожайность	Отклонения от контроля	
			т/га	%
Г3-10	Контроль	26,3	-	-
	Экогель	28,1	1,8	6,8
НСР05			1,17	
Г10-10	Контроль	42,4	-	-
	Экогель	50,1	7,7	18,2
НСР05			4,09	
Г28-10	Контроль	34,6	-	-
	Экогель	39,8	5,2	15,0
НСР05			3,92	

Таким образом, Экогель увеличивает массу клубней на 6,7-18,4%, количество клубней на 4,0-23,3%, урожайность на 6,8-18,2%. У гибрида Г3-10 доля семенных клубней в варианте с Экогелем уменьшается на 17 %, у гибрида Г10 – 10 – на 16 %. В тоже время происходит увеличение доли продовольственных и некондиционных клубней. При этом у гибрида Г28-10 доля семенных клубней в этом варианте увеличивается, а доля некондиционных уменьшается.

Изучение характера изменчивости показал, что препарат Экогель по всем изученным признакам у всех гибридов уменьшает величину коэффициента вариации в среднем от 15 до 32%. Следовательно, антистрессовый препарат Экогель можно рекомендовать для стабилизации изменчивости гибридов в двухлетней культуре картофеля.

Список литературы

1. Будин К.З. Генетические основы селекции картофеля. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 192 с.
2. Веселов А.Н. Изменчивость картофеля гибридных популяций // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 2.; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=16608> (дата обращения: 08.07.2017).
3. Мефодьев Г.А. Особенности семеноводства картофеля при генеративном размножении // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. -2002. -№ 3. -С.80-83.
4. Мефодьев Г.А. Система семеноводства картофеля при генеративном его размножении // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. -2003. -№5. -С. 32-33.
5. Мефодьев Г.А. Особенности изменчивости количественных признаков в клубневых репродукциях картофеля // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12627> (дата обращения: 08.07.2017).
6. Мефодьев Г.А., Елисеева Л.В., Кокуркина О.Т. Особенности проявления признаков растений первого клубневого поколения в зависимости от размера посадочных клубней картофеля // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19136> (дата обращения: 08.07.2017).
7. Мефодьев Г.А. Влияние способов выращивания сеянцев на урожайность клубневых репродукций картофеля // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. - 2015. № 6-2. С. 287-289
8. Мефодьев Г.А. Влияние способа размещения посадочного клубня на изменчивость признаков картофеля // В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК материалы Международной научно-практической конференции . 2015. С. 166-169.
9. Мефодьев Г.А. Изменчивость количественных признаков растений картофеля гибридных популяций / В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) // ФГБОУ ВО "Чувашская государственная сельскохозяйственная академия". – Чебоксары, 2016. – С. 72-77.
10. Мефодьев Г.А., Самаркин А.А. Сравнительный анализ гибридного потомства в реципрокных скрещиваниях сортов картофеля диетического направления // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 5. – С. 46-50; URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=36453> (дата обращения: 08.07.2017).