

P.A. Smutnev // Izvestiia Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2021. – No. 2 (62). – S. 50-64.

5. Melnik, A.F. Biologizirovannye tekhnologii – faktor povysheniia produktivnosti ozimoi pshenitsy / Melnik A.F., Kondrashin B.S. // Zernovoe khoziaistvo Rossii. – 2018. – No. 5 (59). – S. 3-6.

6. Novikov, M.N. Priemy optimizatsii biologizatsii zemledeliia v Nechernozemnoi zone / M.N. Novikov, L.D. Frolova, L.I. Ermakova, V.N. Barinov // Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym

uchastiem: Ekologicheskii ustoichivoe zemledelie: sostoianie, problemy i puti ikh resheniia (22-24 iunia 2018 g.) / VNIIOU – filial FGBNU «Verkhnevolzhskii FANTs». – Ivanovo: PresSto, 2018. – S. 11-22.

7. Trepachev, E.P. Agrokhimicheskie aspekty biologicheskogo azota v sovremennom zemledelii / E.P. Trepachev. – Moskva: VIUA, 1999. – 532 s.

8. Ispolzovanie mineralnykh udobrenii i biologicheskogo azota v sevooborotakh Nechernozemnoi zony Rossii / A.A. Zavalin, V.G. Sychev, N.S. Almetov [i dr.]. – Moskva: VNIIA, 2014. – 84 s.



УДК 633.49 (571)

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-207-1-23-28

Е.П. Кондратенко, Т.А. Мирошина  
Ye.P. Kondratenko, T.A. Miroshina

## ВЫСОКОАДАПТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ КУЗБАССА

### HIGHLY ADAPTIVE POTATO VARIETIES FOR KUZBASS

**Ключевые слова:** *Solanum tuberosum*, сорт, семена отечественной и зарубежной селекции, группа спелости, урожайность, коэффициент адаптивности.

Целью исследований было выявить сорта картофеля, сочетающих высокую урожайность с экологической адаптивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды. Для этого был проведен полевой опыт в 2017-2019 гг. в КФХ Туманов А.А. Объектом исследования были сорта отечественной и зарубежной селекции. Технология возделывания культуры – общепринятая для зоны. Почва – чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый по механическому составу. Физико-химические показатели пахотного слоя почвы – 0-20 см: рН<sub>сол</sub> – 6,8, содержание гумуса – 7,9%, обеспеченность подвижным фосфором – 104 мг/кг почвы, обменным калием – 109 мг/кг. Предшественник – сидеральный пар. Норма посадки – 40-45 тыс. клубней на 1 га. Глубина посадки – 6-9 см. Закладка опыта, учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам. Коэффициент адаптивности (Ка) определяли по методике Л.А. Животкова с соавторами. Проведенные исследования позволили выявить наиболее ценные по урожайности высокоадаптированные сорта картофеля для использования в производстве на территории степной зоны юго-востока Западной Сибири. Для выращивания в степной зоне Кемеровской области перспективными сортами являются следующие раннеспелые сорта: Наташа, Гала, Ред Скарлет и среднераннеспелый сорт Зекура. Анализ расчета адаптивности сор-

тов показал, что в раннеспелой группе два сорта иностранной селекции Наташа и Гала за все 3 года научных исследований имели коэффициент адаптивности выше единицы. Это говорит о том, что сорта достаточно стабильны и имеют средний показатель адаптивной способности 1,11 и 1,02 соответственно. В среднеранней группе выделен сорт иностранной селекции Зекура, коэффициент адаптивности которого превысил единицу. Коэффициент адаптивности сортов отечественной селекции раннеспелого сорта Любава и среднераннеспелого сорта Невский (Кемеровского НИИСХ) близок к единице – 0,91 и 0,85 соответственно.

**Keywords:** *potato (Solanum tuberosum), variety, tubers of domestic and foreign breeding, ripeness group, yield, adaptability coefficient.*

The research goal was to identify potato varieties that combined high yields with ecological adaptability and resistance to unfavorable environmental factors. The field experiment was carried out from 2017 through 2019 on the farm of the KFKh Tumanov A.A. The research targets were potato varieties of domestic and foreign breeding. The cultivation technology was common for the zone. The soil was leached chernozem, heavy loamy in texture. The physical and chemical indices of the arable soil layer (0-20 cm) were as following: pH - 6.8, humus content - 7.9%, availability of mobile phosphorus - 104 mg kg, exchangeable potassium - 109 mg kg. The background was green manure fallow. The planting rate was 40-45 thousand tubers per hectare; planting depth of 6-9 cm. The trial establish-

ment, counts and observations were carried out according to generally accepted methods. The adaptability coefficient was determined by the method of L.A. Zhivotkov, et al. The studies made it possible to identify the most valuable highly adapted potato varieties in terms of yielding capacity for commercial use in the steppe zone of the southeast of West Siberia. The following early-maturing varieties are promising ones for growing in the steppe zone of the Kemerovo Region: Natasha, Gala, Red Scarlet and the mid-early-season Zekura variety. The analysis of the adaptability calculation of the varieties showed that in the early ma-

turing group, two varieties of foreign breeding as Natasha and Gala for all three years of research had an adaptability coefficient above one. Thus, the varieties are quite stable and have an average adaptive capacity of 1.11 and 1.02, respectively. In the mid-early group, a foreign variety Zekura was identified. Its adaptability coefficient was more than one. The adaptability coefficient of the varieties of domestic breeding as the early-ripening variety Lyubava and the mid-ripening variety Nevskiy (Kemerovo Research Institute of Agriculture) is close to 0.91 and 0.85, respectively.

**Кондратенко Екатерина Петровна**, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия», г. Кемерово, Российская Федерация, e-mail: intermir42@mail.ru.

**Мирошина Татьяна Александровна**, к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия», г. Кемерово, Российская Федерация, e-mail: intermir42@mail.ru.

**Kondratenko Yekaterina Petrovna**, Dr. Agr. Sci., Prof., Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russian Federation, e-mail: intermir42@mail.ru.

**Miroshina Tatyana Aleksandrovna**, Cand. Pedagogic Sci., Assoc. Prof., Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russian Federation, e-mail: intermir42@mail.ru.

### Введение

Картофель считается одним из основных и важных продуктов питания во многих странах мира и входит в пятерку наиболее потребляемых продовольственных культур. Во многих регионах планеты картофель является не только основным продуктом в рационе человека, но и важной кормовой культурой для сельскохозяйственных животных.

Исследователи В.А. Собинин и В.А. Никулин установили, что картофель по калорийности в 2 раза превосходит морковь, в 3 – капусту, в 4 раза – томат. В то же время калорийность картофеля ниже калорийности яиц и говядины менее чем в 2 раза [1].

Н.Т. Чеботарев, А.А. Юдин, П.И. Конкин, А.В. Облизов выяснили, что «содержание сухого вещества, крахмала, витамина С в клубнях картофеля зависит от сорта и варьирует от 21,7 до 23,4%; 14,5 до 15,6%; 10 до 12,5% соответственно» [2, с. 61].

По данным Росстата, крупнейшими мировыми производителями картофеля в 2018 г. были Китай (97,4 млн т, что составило 26,4% мирового производства), Индия (46,8 млн т – 12,7%), Украина (23,1 млн т – 6,3%). Российская Федерация опустилась на 4-е место в мире по производству этой культуры (22,4 млн т). На ее долю пришлось 6,1% от общего мирового валового сбора картофеля.

P. Pszczółkowski, B. Sawicka в результате проведенных научных исследований в 2018 г. установили, что генетические признаки сортов картофеля оказывают значительное влияние на

его урожайность и количество семенного материала [3]. Исследование Seifu Fetena, Betewulign Eshetu по оценке сортов картофеля по урожайности наглядно продемонстрировало влияние генетических особенностей сортов на характеристики урожайности этой культуры [4]. S.A. Kolech, D. Halseth, W. DeJong., K. Perry et al. на основании проведенных опытов установили, что оценка имеющихся генетических ресурсов на уровне фермеров и районов имеет важное значение для повышения урожайности, сохранения и улучшения качества картофеля [5]. Н. Amarananjundeswara, P.S. Prasad, G.C. Soumya Shettyand Sandhya, (2018) подтверждают, что правильный подбор сортов имеет важное значение для повышения урожайности картофеля [6].

**Цель исследований** – выявить сорта картофеля, сочетающих высокую урожайность с экологической адаптивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды и востребованностью на рынке.

### Объекты и методы

Исследования проведены в 2017-2019 гг. на опытном поле КФХ Туманов А.А. Хозяйство расположено в степной зоне Кузнецкой котловины Кемеровской области. Климат резко континентальный. Продолжительность безморозного периода в зоне исследования длится 120 дней. Средняя температура января -18...-19°C, июля – +18...+19°C. Осадков выпадает от 300 до 450 мм. Наибольшее количество осадков приходится на вторую половину лета.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными и неустойчивыми, с резким колебанием температуры и осадков. Холодным был май 2017-2019 гг. Среднесуточная температура воздуха была на 1-2<sup>0</sup>С ниже нормы. В вегетационный летний период среднесуточная температура воздуха превышала среднемноголетние значения на 1-2<sup>0</sup>С. Эти годы характеризовались большим недобором осадков. В этот период выпало осадков от 31 до 39 мм, 46-89% нормы. В мае 2019 г. сумма выпавших осадков составляла 49-91%, июне – 93-130% к норме.

Почвы опытного участка – черноземы выщелоченные. Мощность гумусового горизонта составляет 20-25 см. Водный режим отличается ранним таянием снега из-за высокого загрязнения угольной пылью и сажей, а также аномально малым количеством осадков в вегетационный период.

Предшественник картофеля – сидеральный пар. Технология выращивания направлена на максимальное сохранение влаги. Ранневесеннее боронование проводили зубowymi боронами. Предпосадочная обработка почвы включала обработку вертикальной фрезой на глубину 18-20 см. Посадку клубней картофеля осуществляли в третьей декаде мая, навесной сажалкой Гримме ГЛ 410 с междурядьем 90 см, с одновременным внесением протравителя Престиж при норме расхода 2 л/га. Расход рабочего раствора составлял 80 л/га. Глубина посадки 6-9 см. Схема посадки зависела от сорта. Сорта Гала, Наташа, Невский и Зекура – через 90x35 см, Любава, Ред Скарлет – 90x25 см. Сорта выращивали на площади 50 м<sup>2</sup>, в трехкратной повторности. Оптимальная густота посадки для товарных посевов 40-45 тыс. клубней на 1 га, или 2,8-3,2 клубней на 1 м<sup>2</sup>.

Опрыскивание посадок картофеля против сорных растений проводили гербицидом Эскудо, ВДГ с нормой применения 25 г/га в смеси с ПАВ Адьо с нормой расхода 0,2 л/га. Расход рабочей жидкости – 300 л/га.

Применение такого количества обработок позволяет гарантированно получить урожай в любых неблагоприятных условиях, а выполнение регламента использования пестицидов обеспечивает безопасность продукции [7].

Объектом исследований служили разные по группе спелости зарубежные сорта картофеля, возделываемые в производстве КФХ А.А. Тума-

нов: Наташа (раннеспелый), Зекура (среднеранний), Гала (раннеспелый), Ред Скарлет (раннеспелый). В качестве стандартов были взяты районированные и рекомендованные сельскохозяйственному производству отечественные сорта Невский (среднеранний) и Любава (раннеспелый).

Коэффициент адаптивности (*K<sub>a</sub>*), определяемый отношением урожайности сорта к среднесортовой урожайности года, проводили по методике Л.А. Животкова, З.А. Морозовой, Л.И. Секутаевой [8].

Анализ клубней картофеля на содержание сухого вещества осуществляли по ГОСТ 27548-97; крахмала – по ГОСТ 7194-81, витамина С – по ГОСТ 24556-89. Все анализы выполняли в испытательном центре ФГБУ «Кемеровская межобластная ветеринарная лаборатория».

Математическую обработку полученных данных проводили методом регрессионного анализа по Доспехову [9].

### Результаты исследований

Анализ данных сортовых семян картофеля, засыпанных на хранение для посева в 2021 г., показал, что в настоящее время на территории Кузбасса в основном в производственных условиях возделываются сорта иностранной селекции разной группы спелости: раннеспелые (Гала – 11,4% от общего количества засыпанных семян, Розара – 7, Бонус – 4,7, Ред Скарлет – 1,4, Кибиц – 1,1, Ароза – 0,9, Лабелла – 0,3% соответственно) и среднеранние (Леди Клэр – 15,6%, Королева Анна – 2,9, Вега и Родрига – по 0,4%).

Из проверенных сортов картофеля соответствуют ГОСТу 83%, иностранной селекции – 62,3, Российской Федерации – 37,7%.

По нашему мнению, сорта иностранной селекции картофеля необходимо изучать, для дальнейшего роста урожайности и повышения качественных показателей, но необходимо развивать отечественную селекцию для обеспечения продовольственной безопасности РФ, в том числе и Кузбасса.

Для успеха на рынке товаропроизводитель обращает внимание на сорта, которые имеют следующие качественные показатели: технологичность, пригодность для механизированной посадки, уборки и хранения, имеют отличные вкусовые качества, универсальность применения, привлекательный товарный вид: гладкую прочную кожуру, желтую мякоть, поверхностные

глазки, выровненный размер и форму клубней. Сорта должны давать высокую урожайность и товарность. Такими качествами обладают изученные сорта иностранной селекции.

Разные по группе спелости сорта с различной продолжительностью вегетационного периода определяют, в конечном счете, величину получаемой урожайности картофеля.

Результаты наших исследований (табл. 1) показали, что урожайность клубней картофеля в среднем за 3 года исследования (2017-2019 гг.) 4 сортов иностранной селекции составляла 28-45 т с 1 га и превышала ее в контрольных вариантах в 1,3 раза. Урожайность сортов стандартов составляла в среднем от 26,8 т/га (Любава) до 34,3 т/га (Невский).

Таблица 1

**Урожайность картофеля (т/га), 2017-2019 гг., Кемеровская область**

Сорт	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Среднее по годам	V, %
Раннеспелые сорта					
Наташа	30,3	33,3	34,5	32,6	12,2
Ред Скарлет	25,0	28,4	29,3	27,6	14,7
Гала	28,7	29,1	32,2	30,0	10,8
St. Любава	25,0	26,5	28,8	26,8	13,2
Среднее по сортам	27,3	29,3	31,2	29,3	12,5
Среднеранние сорта					
Зекура	40,8	47,2	50,0	46,0	18,4
St. Невский	31,0	33,5	38,5	34,3	19,4
Среднее по сортам	35,9	40,3	44,3	40,2	18,9

Средний урожай иностранных сортов варьировал от 27,2 до 39,6 т/га. Максимальная урожайность у всех изучаемых сортов была в 2019 г. В среднем урожайность раннеспелых сортов Наташа, Ред Скарлет и Гала была выше контроля (сорт Любава) в 1,2; 1,0 и 1,1 раза соответственно. Наибольший урожай клубней дал среднеранний сорт Зекура. Урожайность этого сорта превышала сорт стандарт Невский в среднем в 1,34 раза.

При сравнительном анализе урожайности иностранных раннеспелых сортов картофеля Наташа, Ред Скарлет и Гала за годы исследований она варьировала от 25 до 34,5 т/га. В среднем за 3 года исследований урожайность этих сортов составляла 32,6 т/га (V=12,2%), 27,6 т/га (V=14,7%) и 30 т/га (V=10,8%) соответственно.

Урожайность раннеспелого сорта Любава отечественной селекции колебалась от 25 до 28,8 т/га, при среднем значении 26,8 т/га (V=13,2%), а среднераннего сорта Невский – от 31,0 до 38,5 т/га при среднем значении 34,3 т/га (V=19,4%).

В среднем за три года исследований размах варьирования урожайности раннеспелых сортов составил 12,5% при колебании по годам от 10,8 до 14,7%.

Урожайность у среднеранних сортов колебалась от 40,8 до 50 т/га (V=18,4%), при среднем значении 40,3 т/га.

Таким образом, аналогично раннеспелым сортам картофеля среднеранних сортов формировали урожайность с большими колебаниями по годам, но несколько выше по сравнению с раннеспелыми сортами.

В настоящее время известно, что эффективно использовать сорт можно, если иметь информацию о его адаптивной способности, учет которого должен обусловить наибольшее соответствие между генотипом и особенностями окружающей среды. Нами рассчитан коэффициент адаптивности (табл. 2).

Анализ расчета адаптивности сортов показал, что в раннеспелой группе 2 сорта иностранной селекции Наташа и Гала за все 3 года научных исследований имели коэффициент адаптивности выше единицы. Это говорит о том, что сорта достаточно стабильны и имеют средний показатель адаптивной способности 1,11 и 1,02 соответственно.

В среднеранней группе выделен сорт иностранной селекции Зекура, коэффициент адаптивности которого превысил единицу.

Коэффициент адаптивности сортов картофеля

Сорт	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Среднее значение
Раннеспелые сорта				
Наташа	1,11	1,13	1,10	1,11
Ред Скарлет	0,92	0,96	0,93	0,93
Гала	1,05	1,00	1,03	1,02
St. Любава	0,91	0,90	0,92	0,91
Среднеранние сорта				
Зекура	1,13	1,17	1,12	1,14
St. Невский	0,86	0,83	0,86	0,85

Коэффициент адаптивности сортов отечественной селекции раннеспелого сорта Любава и среднераннеспелого сорта Невский (Кемеровского НИИСХ) близок к единице – 0,91 и 0,85 соответственно.

Таким образом, на черноземной тяжелосуглинистой почве в степной зоне на территории юго-востока Западной Сибири максимальную урожайность формирует среднеранний сорт иностранной селекции Зекура – 46 т/га с высокими качественными показателями клубней.

### Выводы

Проведенные научные исследования позволили выявить высокоурожайные сорта иностранной селекции, характеризующиеся повышенной адаптивностью к различным абиотическим факторам окружающей среды. На это указывает коэффициент адаптивности выше единицы. Для выращивания в степной зоне Кемеровской области перспективными сортами являются следующие раннеспелые сорта: Наташа, Гала, Ред Скарлет и среднераннеспелый сорт Зекура.

### Библиографический список

1. Собинин, В. А. Картофель – культура северная / В. А. Собинин, В. А. Никулин. – Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1966. – 130 с. – Текст: непосредственный.
2. Новые сорта и гибриды картофеля, рекомендованные для возделывания в среднетаежной зоне Европейского северо-востока / Н. Т. Чеботарев, А. А. Юдин, П.И. Конкин, А. В. Облизов. – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – 2019. – № 2. – С. 60-63.
3. Pszczółkowski, P., Sawicka, B. (2018). The effect of application of biopreparations and fungicides on the yield and selected parameters of seed

value of seed potatoes. *Acta Agrophysica*. 25. DOI: 10.31545/aagr/93104.

4. Fetena S., Eshetu B. (2017). Evaluation of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Varieties for Yield Attributes. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 7 (21).

5. Kolech, S., Halseth, D., De Jong, W., et al. (2015). Potato Variety Diversity, Determinants and Implications for Potato Breeding Strategy in Ethiopia. *American Journal of Potato Research*. 92. DOI: 10.1007/s12230-015-9467-3.

6. Amarananjundeswara, H., Prasad, P.S., Shetty, S., Sandhya, G.C. (2018). Evaluation of Promising Potato Varieties for Yield Potentiality and Late Blight Disease Tolerance in Southern Dry Zone of Karnataka, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 7. 341-350. DOI: 10.20546/ijcmas.2018.702.045.

7. Сорт как фактор повышения урожайности и качества картофеля в условиях степной зоны юго-востока Западной Сибири / Е. П. Кондратенко, О. Б. Константинова, Т. А. Мирошина, О. М. Соболева. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34, № 12. – С. 56-60. – DOI 10.24411/0235-2451-2020-11209.

8. Животков, Л. А. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» / Л. А. Животков, З. А. Морозова, Л. И. Секутаева. – Текст: непосредственный // Селекция и семеноводство. – 1994. – № 2. – С. 3-6.

9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов сельскохозяйственных вузов по агрономическим специальностям / Б. А. Доспехов. – 6-е издание, дополненное и переработанное. – Москва: Альянс, 2011. – 352 с. – Текст: непосредственный.

## References

1. Sobinin V.A. Kartoffel – kultura severnaia / V.A. Sobinin, V.A. Nikulin. – Syktyvkar: Komi knizhnoe izdatelstvo, 1966. – 130 s.
2. Chebotarev N.T. Novye sorta i gibridy kartofelia, rekomendovannye dlia vzdelyvaniia v srednetaezhnoi zone Evropeiskogo severo-vostoka / N.T. Chebotarev, A.A. Iudin, P.I. Konkin, A.V. Oblizov // Agrarnaia nauka. – 2019. – No. 2. – S. 60-63.
3. Pszczółkowski, P., Sawicka, B. (2018). The effect of application of biopreparations and fungicides on the yield and selected parameters of seed value of seed potatoes. *Acta Agrophysica*. 25. DOI: 10.31545/aagr/93104.
4. Fetena S., Eshetu B. (2017). Evaluation of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Varieties for Yield Attributes. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 7 (21).
5. Kolech, S., Halseth, D., De Jong, W., et al. (2015). Potato Variety Diversity, Determinants and Implications for Potato Breeding Strategy in Ethiopia. *American Journal of Potato Research*. 92. DOI: 10.1007/s12230-015-9467-3.
6. Amarananjundeswara, H., Prasad, P.S., Shetty, S., Sandhya, G.C. (2018). Evaluation of Promising Potato Varieties for Yield Potentiality and Late Blight Disease Tolerance in Southern Dry Zone of Karnataka, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 7. 341-350. DOI: 10.20546/ijcmas.2018.702.045.
7. Sort kak faktor povysheniia urozhainosti i kachestva kartofelia v usloviakh stepnoi zony iugavostoka Zapadnoi Sibiri / E. P. Kondratenko, O. B. Konstantinova, T. A. Miroshina, O. M. Soboleva // Dostizheniia nauki i tekhniki APK. – 2020. – T. 34. – No. 12. – S. 56-60. – DOI 10.24411/0235-2451-2020-11209.
8. Zhivotkov L.A. Metodika vyavleniia potentsialnoi produktivnosti i adaptivnosti sortov i selektsionnykh form ozimoi pshenitsy po pokazateliu «urozhainost» / L.A. Zhivotkov, Z.A. Morozova, L.I. Sekutaeva // Seleksiia i semenovodstvo. – 1994. – No. 2. – S. 3-6.
9. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov issledovaniia): uchebnik dlia studentov selskokhoziaistvennykh vuzov po agronomicheskim spetsialnostiam / B.A. Dospekhov. – 6-e izdanie dopolneno i pererabotannoe. – Moskva. Alians, 2011. – 352 s.



УДК 632.4.01/08

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-207-1-28-34

Л.М. Соколова, В.В. Михайлов, А.А. Егорова

L.M. Sokolova, V.V. Mikhaylov, A.A. Egorova

## МЕТОДИКА ТРИАДА КОХА В СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА ОВОЩНОГО НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРНЕВЫМ ГНИЛЯМ

### APPLICATION OF KOCH'S TRIAD METHOD IN EATING PEA BREEDING FOR ROOT ROT RESISTANCE

**Ключевые слова:** горох овощной, *Alternaria*, *Fusarium*, толерантность, Триада Коха.

Корневые гнили гороха относятся к наиболее опасным болезням. Они снижают основные показатели продуктивности гороха, количество бобов и семян у растений, массу 1000 зерен, массу корней, стеблей. Наиболее часто встречаются: *F.solani* (Mart) Sacc., *F.oxysporum* Schlecht Fr. var *oxysporum*, *F.oxysporum* var. *orthocerus* (Appel et Wr.) Bilai, *F.culmorum* (W.G. Smith) Sacc., *F. semi-tectum* Berk, et Rav., *F.avenacium* (Crda: Fr.) Sacc., *F. javanicum* Corda, *F. semitectum* Berk, et Rav., *F. heterosporium* Nees., *F.sporotrichiella*. Фузариозные грибы наиболее активно поражают семена, проростки, корни растений и проникают в сосудистую систему при оптимальной влажности

почвы 60%. Минимальная влажность почвы, при которой возможно инфицирование корней возбудителями, лежит в пределах 20-30% от полной влагоемкости. Цель работы – выявить патогенный штамм р. *Fusarium* при искусственном инфицировании растений гороха овощного для создания инфекционного фона. Применить в исследовании постулат Триады Коха: выделить возбудителя, провести заражение растений гороха овощного и снова выделить возбудителя. В ходе исследований выделены патогены с поверхности семян и проростков, выделено в чистую культуру 2 штамма из р. *Alternaria*, 4 штамма из р. *Fusarium*, а также 3 штамма из р. *Alternaria*, 5 штаммов из р. *Fusarium* с растений гороха овощного. Все выделенные штаммы отличались по цветовой гамме мицелия и конидиям. При проведении опыта методом Триады Коха, который заключался