

УДК 632.9: 61.57.29

К. УТЕУЛИН<sup>1</sup>, С. МУХАМБЕТЖАНОВ<sup>1</sup>, И. БАЙТУЛИН<sup>1</sup>,  
Ф. КОЖАХМЕТОВА<sup>2</sup>, Г. САРСЕНБАЕВА<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Институт биологии и биотехнологии растений, ТОО «Bio Tech TKS», Алматы, Казахстан,  
<sup>2</sup>ТОО «Казахский НИИ защиты и карантин растений», Алматы, Казахстан)

## БОЛЕЗНИ *TARAXACUM KOK-SAGHYZ*

**Аннотация.** Растение кок-сагыз (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin) эндемичный вид флоры Казахстана – является продуцентом натурального каучука, по качеству близкого эталонному каучуку, получаемого из растения гевеи произрастающего в Юго-Восточной Азии и которые уже не обеспечивает болезни все возрастающую потребность в мире. Поэтому в качестве альтернативного каучуконоса происходит внедрение одуванчик кок-сагыз в производство, которые ранее возделывались в ряде стран, в том числе в Казахстане. Этот опыт показывает, что одуванчик кок-сагыз подвержен ряду болезней.

При создании промышленных плантаций кок-сагыза необходимо решать важнейшую проблему защиты растений от болезней, наносящих огромный вред посевам и приводящим даже к их полному уничтожению. В связи с этим обобщение литературных материалов о болезнях кок-сагыза и проводившихся мерах борьбы с ними крайне важны.

В статье приводятся следующие болезни кок-сагыза. Бактериальные болезни. Сосудистый бактериоз. Возбудитель заболевания – бактерия *Pseudomonas campestris* (Pammel) F. Smith. Грибковые заболевания. Ржавчина, Мучнистая роса (*Sphaerotheca fuliginosa* f. *Taraxaci*), Черная гниль всходов. Серая гниль. Фузариоз. Излагаются меры борьбы с болезнями кок-сагыза и профилактика заболеваний.

**Ключевые слова:** кок-сагыз, болезни, меры борьбы.

**Тірек сөздер:** көк сағыз, аурулар, күрес жолдары.

**Keywords:** kok-saghyz, disease, control measures.

**Введение.** Одуванчик кок-сагыз (*Taraxacum kok saghyz* Rodin) – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных, редкий вид флоры Казахстана, встречающийся в долинах рек Кегень и Текес.

Кок-сагыз является продуцентом высококачественного каучука, по качеству близкого каучуку гевеи. Первые промышленные плантации кок-сагыза были созданы в 1933 году в Казахстане, России, Северном Кавказе и на Украине. Однако, после окончания второй мировой войны, с развитием рынка натурального каучука гевеи из Юго-Восточной Азии и широким использованием синтетического каучука промышленные плантации кок-сагыза были значительно сокращены, а затем прекращены.

В последнее время интерес к промышленному возделыванию кок-сагыза вновь возрос в связи с огромным ростом спроса автомобильной, авиационной и медицинской промышленности на натуральный каучук и прогнозируемой неспособностью плантаций гевеи обеспечить в будущем мировой рынок натуральным каучуком.

В связи с этим, в некоторых странах, в том числе в Казахстане будут созданы промышленные плантации этого ценного технического растения. Поэтому, своевременным и необходимым является обзор литературных данных о болезнях и вредителях кок-сагыза и мерах борьбы с ними. Организация производства натурального каучука из биомассы кок-сагыза будет способствовать развитию «зеленой» экономики в Казахстане.

Излагаемые в статье данные основаны на исследованиях ученых бывшего СССР, проводившихся в период активного изучения кок-сагыза с целью разработки технологии культивирования в промышленных масштабах [1-6].

**Бактериальные и грибковые болезни кокагыза.** Среди бактериальных болезней корней кокагыза необходимо отметить **сосудистый бактериоз**. Возбудитель заболевания – бактерия *Pseudomonas campestris* (Pammel) F. Smith.

Заболевание чаще встречается на почвах с очень близким стоянием к поверхности грунтовых вод. При заболевании поражается центральный цилиндр. Бактерии, вызывающие заболевание, закупоривают проводящую сосудистую систему и лишают растение питания водой и минеральными солями.

По внешнему виду заболевшие растения кажутся во вторую половину дня завядшими. При разрезе корня ясно заметно пожелтение или побурение центрального цилиндра корня. При поражении этой болезнью значительного количества растений плантацию не оставляют на второй год.

**Меры борьбы.** Соблюдение севооборотов, отбор здоровых корней при закладке на хранение и весной при высадке. Для этого срезают 2–3 наружных листа и осматривают срез центральной жилки – растения с почерневшими жилками на наружных листьях выбраковывают. Уничтожение послеуборочных остатков, термическая обработка семян. Протравливание семян препаратом тетраметилтиурамдисульфид (ТМТД). Сильно пораженные растения и семенники следует удалять с поля вместе с корнями.

Против слизистого и сосудистого бактериозов маточников сельскохозяйственных культур, перед высадкой в поле корни рассады погружают в 1%-ную суспензию 5%-ного дуста фитобактериоцина (активность 50 000 ед./г), норма расхода 0,2–0,3 кг/га.

**Грибковые заболевания кок-сагыза.** Из фитопатологических болезней листьев кок-сагыза отмечается ржавчина. На листьях растений, заболевших ржавчиной, появляются буроватые точки величиной с булавочную головку. На однолетних растениях кок-сагыза ржавчина появляется в конце лета, на двухлетних – с весны, усиливается к плодоношению.

Заболевание под названием «белая ржавчина» вызывается грибом *Albugo candidae*. Повреждаются при заболевании все надземные части растения, особенно активно в первые месяцы вегетации при влажной погоде. Зараженные участки покрываются белыми образованиями, после искривляются, либо вздуваются от большого количества образующихся под эпидермисом спор гриба.

При сильном поражении растений ржавчиной они засыхают преждевременно. В борьбе с ржавчиной рекомендуется тщательно собирать листья при очистке полей, а также глубокую вспашку под зябь после уборки кок-сагыза. Как химические меры борьбы рекомендуется проводить опрыскивание 1-процентным раствором пасты газовой серы, 1-процентным серноизвестковым отваром или 0,75-процентной бордоской жидкостью или обработкой фунгицидами с контактной и системной активностью.

**Мучнистая роса** (*Sphaerotheca fuliginosa* f. *Taraxaci*) – также очень распространенная грибковая болезнь кок-сагыза. Признаки болезни: на листьях появляется белый налет, который быстро распространяется. В результате листья становятся белыми (будто посыпаны мукой), затем засыхают и растения погибают.

Инфекция накапливается при ежегодном посеве или посадке кок-сагыза на одном и том же участке. Кроме того, известно, что она быстро распространяется при понижении температуры и обильном поливе. Болезнь может передаваться от сорняков.

**Меры борьбы.** При появлении мучнистого налета на листьях их необходимо опрыснуть раствором мочевины (в 10 л теплой (25°C) воды разводят 1 столовую ложку мочевины). Опрыскивают листья рано утром или вечером в теплую погоду. Листья опрыскивать надо как с нижней, так и с верхней стороны. Помогает также опыливание растений серой мелкого помола. Серу насыпают в мешочек из трех слоев марли и опыляют растения днем в солнечную погоду (температура воздуха 23–28°C). При обработке кок-сагыза в теплице необходимо закрыть все форточки и двери. Кок-сагыз в открытом грунте после обработки прикрывают пленкой на 2 часа. Неплохой результат дает опрыскивание раствором марганцовокислого калия (1,5 г на 10 л воды), или раствором сульфарида (2 столовые ложки пасты на 10 л воды) 2 раза с интервалом 6–7 дней.

**Профилактика заболеваний мучнистой росой:**

- использование устойчивых к патогену сортов;
- уничтожение пораженных остатков, обрезка и сжигание больных побегов; глубокая зяблевая вспашка;
- внесение фосфорно-калийных удобрений.

Как и большинство грибов, развитие мучнистой росы можно подавить опрыскиванием или опыливанием растений специальными препаратами для защиты: коллоидная сера, хлорид меди, медный купорос и другие соединения меди, железа, и цинка.

**Черная гниль всходов.** Болезнь характеризуется появлением на всходах темных пятен, которые постепенно увеличиваются и распространяются по всему растению. На всей поверхности потемневшей части растения вскоре развивается оливковый налет. Заболевание всходов может происходить с момента развития растения из семян еще в почве и продолжается до появления розетки листьев. Когда растения достигнут фазы розетки, черная гниль обычно прекращает свое развитие. Черная гниль – очень распространенное заболевание, в отдельных случаях она приводит к сильному изреживанию плантаций кок-сагыза. Развитию болезни способствует низкое качество посевного материала и, в первую очередь, малый абсолютный вес, глубокая заделка семян и образование почвенной корки.

**Серая гниль.** Внешние признаки больных растений проявляются в побурении корешков и появлении на них впоследствии серого пушистого налета. Болезнь поражает преимущественно верхнюю часть корня и корневую шейку, откуда распространяется на листья. В начале заболевания появляются бурые пятна неопределенных очертаний, которые затем увеличиваются, распространяются по корню и широким кольцом охватывают корневую шейку. Пораженная часть темнеет, размягчается; листья увядают, поникают, прилегают к почве, и загнивают. Если попытаться выдернуть больные растения из почвы, то они легко обрываются и в руке остается только розетка листьев с загнившими и покрытыми серым налетом короткими корешками. При выкапывании пораженных гнезд обнаруживается, что на глубине 3–5 см корни здоровые и сохраняют обычную окраску.

**Фузариоз** – это заболевание, вызываемое грибами рода *Fusarium*. Внешне фузариозное увядание всходов кок-сагыза появляется в виде покраснения семядольных листочков или первой пары настоящих листьев в розетке. Растения медленно развиваются, увядают и очень сильно выпадают, в особенности при неблагоприятных весенних условиях (засуха).

Особенностью фузариозного увядания является то, что оно начинает проявляться с момента прорастания семян и может продолжаться вплоть до цветения растений кок-сагыза на плантациях.

Кроме этих типичных и наиболее распространенных заболеваний, всходы кок-сагыза поражаются другими менее характерными болезнями, объединенными в одно общее понятие «гниль всходов» или «гниль сеянцев».

Источниками описанных выше заболеваний всходов кок-сагыза является, в первую очередь, сами семена, пораженные различными заболеваниями, и почва, содержащая огромное количество микроорганизмов и грибов. Поэтому радикальной мерой борьбы является протравливание семян кок-сагыза перед посевом. Протравливание производят гранозаном сухим способом, доза гранозана – 5 г на 1 кг семян кок-сагыза. Этой дозы яда достаточно для уничтожения грибной инфекции и предохранения семян от дальнейшего заражения при хранении, а также семян, находящихся в почве после посева. Семена кок-сагыза нужно протравливать за 1–2 месяца до начала осеннего посева или за 2–3 месяца перед закладкой их на стратификацию при весеннем посеве.

**Ржавчина кок-сагыза.** Это очень распространенное заболевание листьев, вызываемое грибами. Уже ранней весной на двухлетнем кок-сагызе ржавчину можно узнать по оранжевым бугоркам на листьях. Летом на листьях кок-сагыза появляются бурые выпуклые пятна, в которых находятся споры грибка, похожие на коричневый порошок. Споры разносятся ветром и заражают здоровые растения. При сильном заражении листьев ржавчиной происходит их отмирание раньше времени.

Источником заражения ржавчиной новых плантаций являются листья, оставленные на поле после уборки кок-сагыза. Поэтому ботву после обрезки убранных корней необходимо закапывать в землю или силосовать.

С ржавчиной можно бороться ядами. Для этого производят опрыскивание зараженного участка бордосской жидкостью (0,75-процентный раствор). Расход медного купороса от 2,5 до 3 кг на 1 га.

Пораженные ржавчиной растения дают семена более низкого качества (снижение абсолютного веса на 0,09–0,11 г), развивают более мелкие корни (снижение среднего веса корня на 7,6–13,5 г) и накапливают меньше каучука. Воздействие ржавчины на урожай сказывается в том, что

нарушается водный режим растений, которые увеличивают отдачу воды и преждевременно переходят в состояние покоя. Корни поражённых ржавчиной растений, кроме меньшей величины, отличаются вялостью, меньшим тургором и более восприимчивы к корневым заболеваниям [7].

Исследование сортов кок-сагыза как новой сельскохозяйственной культуры в фитопатологическом отношении начало проводиться с 1947 г., когда на полях отдела селекции Курской научно-исследовательской станции каучуконосов были произведены первые наблюдения поражаемости сортов и образцов кок-сагыза ржавчиной и корневыми гнилями, было установлено, что в отношении указанных заболеваний сорта и испытываемые образцы неоднородны. Наибольшей устойчивостью отличается сорт 485 С. В. Булгакова и некоторые образцы селекции Курской станции каучуконосов. Тетра-плоидный кок-сагыз в отношении поражаемости болезнями обнаружил отрицательные свойства – наибольшую поражаемость ржавчиной и выпад от корневой гнили.

Представляет определенный интерес вопрос о формировании состава болезней кок-сагыза. Так, относительно происхождения болезней кок-сагыза имеются следующие представления [8].

1) Болезни, завезенные из естественных зарослей:

а) черный некроз (*Bact. necrosis Kalin.*). Распространяется всюду вместе с культурой кок-сагыза;

б) ржавчина (*Puccinia taraxaci f. kok-saghyzi Zajceva*). Существует два предположения. Ржавчина на кок-сагызе является специфичным для этого растения микроорганизмом, попавшим на плантации из естественных зарослей, где эта болезнь распространена. Однако массовое распространение болезни в короткий срок на новых местах скорее говорит о местном характере инфекции.

2) Болезни, перешедшие с других растений:

а) желтуха кок-сагыза – перешла на это растение с других видов одуванчика, на которых распространена очень широко;

б) пятнистость листьев – рамуляриоз (*Ramularia taraxaci*) имеет то же происхождение, что и предыдущий вид;

в) мучнистая роса (*Sphaerotheca fuliginca f. taraxaci*) широко распространена на других одуванчиках, откуда и перешла на кок-сагыз;

г) серая гниль корзинок – результат расширения круга хозяев у многоядного гриба *Botrytis cinerea Pers.*;

д) паразит (*Orobanche cumana, O. ramosa*) – перешла на кок-сагыз с подсолнечника или конопля.

3) Болезни, связанные с неблагоприятными условиями для развития растений.

Бесплодие корзинок с последующим заселением отмерших корзинок разными грибами, главным образом *Botrytis cinerea Pers.*, *Alternaria sp.* Так как кок-сагыз опыляется насекомыми, то в отсутствие их семена не завязываются, и корзинки отмирают. При больших массивах кок-сагыза и слабом лете насекомых, например, в дождливую погоду, насекомых опылителей мало и часть корзинок не опыляется, отмирает и заселяется грибами. Чем меньше опылителей, тем больше бесплодных корзинок [9].

*Настоящая публикация осуществлена в рамках Подпроекта «Получение высокопродуктивных форм Taraxacum kok-saghyz Rodin – отечественного продуцента каучука», финансируемого в рамках Проекта Коммерциализации Технологий, поддерживаемого Всемирным Банком и Правительством Республики Казахстан. Заявления могут не отражать официальной позиции Всемирного банка и Правительства Республики Казахстан.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Липшиц С., Новый каучуконосный одуванчик *Taraxacum kok-saghyz*. Каучук и Каучуконосы. II. – Издательство Академии Наук СССР, 1953. – С. 164-165.

Филиппов Д.И. Культура коксагыза. Каучук и Каучуконосы. II. – Издательство Академии Наук СССР, 1953. – С. 207-210.

3 Горпенко М.В. Бактериальные болезни растений. – М.: Издательство высшая школа, 1966. – 292 с.

4 Правдин Ф.Н. Руководство по борьбе с главнейшими вредителями и болезнями кок-сагыза и гваюлы. – М.: Изд. Минист. Сел. хоз. СССР, 1947.

5 Черемисинов Н.А. Болезни кок-сагыза и меры борьбы с ними. – Курск, 1950.

6 Барановский П.М. «Кок-сагыз» (биология, агротехника и пересадочная культура). – Алма-Ата: Издательство Академии наук Казахской ССР, 1951. – 110 с.

7 <http://lols.kz/krasota/kok-sagiz>

8 <http://ekologiya.net/?q=node/5487>

REFERENCES

- 1 Lipshic S., Novyj kauchukonosnyj oduvanchik *Taraxacum kok-saghyz*. Kauchuk i Kauchukonosy. II. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, 1953. S. 164-165.
- Filippov D.I. Kul'tura koksagyza. Kauchuk i Kauchukonosy. II. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, 1953. S. 207-210.
- 3 Gorpenko M.V. Bakterial'nye bolezni rastenij. M.: Izdatel'stvo vysshaja shkola, 1966. 292 s.
- 4 Pravdin F.N. Rukovodstvo po bor'be s glavnejshimi vrediteljami i boleznyami kok- sagyza i gvajuly. M.: Izd. Minist. Sel. hoz. SSSR, 1947.
- 5 Cheremisinov N.A. Bolezni kok-sagyza i mery bor'by s nimi. Kursk, 1950.
- 6 Baranovskij P.M. «Kok-sagyz» (biologija, agrotehnika i peresadochnaja kul'tura). Alma-Ata: Izdatel'stvo Akademii nauk Kazahskoj SSR, 1951. 110 s.
- 7 <http://lols.kz/krasota/kok-sagiz>
- 8 <http://ekologiya.net/?q=node/5487>

Резюме

Қ. Өтеулин<sup>1</sup>, С. Мұхамбетжанов<sup>1</sup>, И. Байтулин<sup>1</sup>, Ф. Қожахметова<sup>2</sup>, Г. Сәрсенбаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии и биотехнологии растений, ТОО «Bio Tech TKS», Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>ТОО «Казахский НИИ защиты и карантин растений», Алматы, Қазақстан)

TARAXACUM KOK-SAGHYZ – ӨСІМДІГІНІҢ АУРУЛАРЫ

Көк сағыз (*Taraxacum kok saghyz* Rodin ) Қазақстан флорасының эндемикалық өсімдік түрі. Жоғары сапалы каучуктың продуценті, ол өз сапасы жағынан Азияның Оңтүстік-шығыс жағында өсетін, гевея каучугына өте жақын болып келеді.

Өнеркәсіптік жер телімдерін дайындау және қолдану барысында, ең басты туындайтын мәселе ол – өсімдіктерді әртүрлі аурулардан қорғау. Аурулармен күрес жүргізілмеген жағдайда олар егіске кері әсерін тигізіп, егістің түгелдей жойылуына әкеліп соғады. Осыған байланысты көк сағыздың аурулары туралы және олармен қалай күресу жайлы әдеби мәліметтер берілген.

Жазбада көк сағыздың аурулары туралы мәлімет берілген. Көк сағыздың бактериялар қоздыратын аурулары. Түтіккі бактериоз. Ауру қоздырғыш-бактерия *Pseudomonas campestris* (Pammel) F. Smith. Көк сағыздың саңырауқұлақ аурулары. Тат, Ұнтақты шық (*Sphaerotheca fuliginca* f. *Taraxaci*), Өрleme қара шірік. Сұр шірік. Фузариоз. Өскіндердің ауруларының негізі, әртүрлі аурулармен зақымданған көк сағыздың дәндері және құрамында шамадан тыс көп микроағзалар мен саңырауқұлақтар көп топырақ болып табылады. Сондықтан дәндерді топыраққа отырғызар алдында оларды дәрілеу қажет. Көк сағыздың ауруларымен күресудің жолдары: аурудың алдын алу, ауру өсімдіктерді жою, ауыспалы егістің әдістерін сақтау, дәндерді дәрілеу, ауру өсімдіктерді химиялық препараттармен өңдеу.

**Тірек сөздер:** көк сағыз, аурулар, күрес жолдары.

Summary

K. Uteulin<sup>1</sup>, S. Mukhambetzhanov<sup>1</sup>, I. Baitulin<sup>1</sup>, F. Kozhahmetova<sup>2</sup>, G. Sarsenbayeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии и биотехнологии растений, ТОО «Bio Tech TKS», Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>ТОО «Казахский НИИ защиты и карантин растений», Almaty, Kazakhstan)

PEST AND DISEASES OF *TARAXACUM KOK-SAGHYZ*

Kok-saghyz plant (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin) endemic species of flora of Kazakhstan – is a producer of natural rubber, quality close to the reference rubber derived from the *Hevea* plants growing in Southeast Asia.

When creating industrial plantations kok-saghyz necessary to solve a critical problem of the protection of plants against pests and diseases, causing tremendous damage to crops and even leading to their complete destruction. In this regard, summarizes literature data on diseases and pests kok-saghyz and measures to combat them.

A description of these pests and diseases kok-saghyz. Insect pests of the root system . Winter cutworm (*Scotia* (*Agrotis*) *segetum* Schiff), root aphid (*Pemphigus fuscicornis* Koch), The June beetle (*Amphimallon assimilis* Hbst, *Amphimallon solstitialis* L. + sub sp *mesasiaticus* Medv., Sub sp *setosus* Rtt). Insect pests aerial parts kok-saghyz. Earthmoving Fleas (*Halticinae*), Grey ( *espartsetovy* ) weevil , South gray weevil ( *Caucasian gray weevil*, a small gray weevil ) – *Tanyemecus dilaticollis* Gyll, meadow moth (*Loxostege sticticalis* L.). Insect pests of seeds. Seed skrytnohobotnik (*Ceuthorrhynchus punctiger* Gyll.). Gladyshev - beetles of the family (*Phalacridae*), thrips

(Thysanoptera), Steppenwolf ballad (*Blaps halophila* Fisch.). Pritvoryashka thief (*Ptinus fur* L.). Grain borer (*Rhizopertha dominica* F.). Flour mite – (*Acarus siro* L). Bacterial diseases. Vascular bacteriosis . Causative agent - the bacterium *Pseudomonas campestris* (Pammel) F. Smith. Fungal zabolevaniya.Rzhavchina , Powdery mildew (*Sphaerotheca fuliginca* f. *Taraxaci*), Black rot of seedlings . Gray mold . *Fusarium*. Seedling diseases sources kok-saghyz is primarily affected themselves seeds and soil containing a huge number of micro-organisms and fungi . Therefore, a radical measure to combat a seed dressing kok-saghyz before sowing. Disease-control measures Kok sagyz: disease prevention, destruction of diseased plants, crop rotation, seed treatment, treatment of diseased plants with chemicals.

**Keywords:** kok-saghyz, disease , control measures.

*Поступила 10.03.2014г.*