

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

1 (31)

ҚАҢТАР – АҚПАҢ 2016 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2016 г.
JANUARY – FEBRUARY 2016

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзақов С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Садықұлов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Жамбакин К.Ж.**, б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Алимқұлов Ж.С.**, т.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Саданов А.К.**, б.ғ.д., проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д, проф.

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайжан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ., проф., Молдова Республикасы.

Главный редактор

Есполов Т.И.,

доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., член-корр. НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Жамбакин К.Ж.**, доктор биол. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Саданов А.К.**, доктор биол. наук, проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.

ISSN 2224-526X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

Espolov T.I.,

Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and member of the NAS RK

Editorial Board:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., corresponding member of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Kesha S.A.**, Dr. sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof.; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Zhambakin K.J.**, Dr. of biological Sciences, prof., corresponding member of. NAS RK; **Alimkulov J.C.**, Dr. of biological sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sadanov A.K.**, Dr. of biological Sciences, Prof.; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorussia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorussia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.

ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/> agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 1, Number 31 (2016), 19 – 22

**DETECTION AND IDENTIFICATION
OF *RALSTONIA SOLANACEARUM* BY FLASH-PCR****G. K. Nizamdinova**

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: Nizamdin13@gmail.com

Keywords: Detection, Format FLASH, DNA, *Ralstonia solanacearum*, culture media,**Abstract.** In 2014-2015, in the Almaty region it was surveyed crops to detect bacterial diseases on tomatoes and potatoes.Selected samples were analyzed by isolating the pathogen in pure culture with further identification by the FLASH format. The analysis found that the isolates of cultural-morphological characteristics and biochemical properties are identical bacteria *Ralstonia solanacearum*.

УДК 632.35

**ВЫЯВЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ
RALSTONIA SOLANACEARUM МЕТОДОМ FLASH-ПЦР****Г. К. Низамдинова**

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: детекция, формат FLASH, ДНК, *Ralstoniasolanacearum*, питательная среда.**Аннотация.** В 2014-2015 гг., в Алматинской области проведено обследование посевов на наличие бактериальных болезней на томате и картофеле. Отобранные образцы анализировались путем выделения возбудителя болезни в чистую культуру с дальнейшей идентификацией в формате FLASH. В результате анализа установлено, что выделенные изоляты по культурально-морфологическим признакам и биохимическим свойствам идентичны с бактерией *Ralstonia solanacearum*.**Введение.** Для своевременного применения средств защиты растений от болезней и контроля зараженности фитопатогенными микроорганизмами сельскохозяйственных культур на разных стадиях их возделывания и переработки крайне необходима детекция и точная идентификация патогена [1]. Предварительный диагноз болезней, вызываемых фитопатогенными бактериями, проводят по выявлению симптомов заболевания, а точную идентификацию возбудителя осуществляют по культурально-морфологическим, биохимическим признакам патогена посредством использования методов микроскопии и культивирования на питательных средах. При этом культурально-морфологические признаки у близкородственных видов фитопатогенных бактерий могут совпадать, а внутри одного вида значительно варьировать. Более того, симптомы болезней могут проявляться нетипично или заболевание может проходить в скрытой форме [2].

Поэтому применение более чувствительных методов является востребованным и обязательным мероприятием в диагностике фитопатогенов. В последние годы для идентификации и детекции фитопатогенных микроорганизмов все чаще применяется метод ПЦР [3].

Среди методов, основанных на полимеразной цепной реакции, одним из наиболее адаптированных для практического применения является метод ПЦР с детекцией результатов в формате FLASH (качественная флуоресцентно-гибридизационная полимеразная цепная реакция).

Материалы и методы. В 2014-2015 гг., в Алматинской области проведено обследование посевов на наличие бактериальных болезней на томате и картофеле.

Отобранные образцы анализировались путем выделения возбудителя болезни в чистую культуру с дальнейшей идентификацией в формате FLASH.

Изоляцию возбудителей бактериозов проводили на картофельно-глюкозном агаре и селективной питательной среде SMSA, посредством инкубирования в термостате при температуре 28°C в течение 3-х суток.

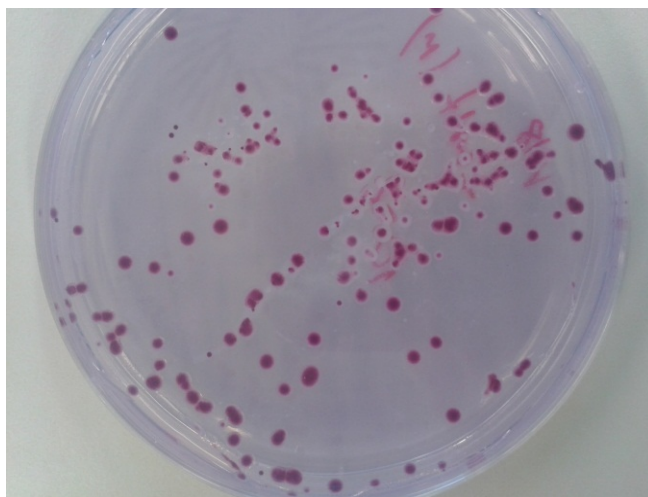
Выделение ДНК проводили на амплификаторе «Терцик» с помощью набора «Проба ГС» (ЗАО «НПФ ДНК-Технология»), следуя протоколу фирмы производителя.

Метод основан на использовании для лизиса клеток – гуанидинатиоционата и последующей сорбции ДНК на носителе. После отмывки в пробе остается ДНК, сорбированная на носителе, с которого она легко снимется с помощью элюирующего раствора. Регистрацию уровня флуоресценции в реакционной смеси проводили после окончания ПЦР с помощью детектора «Джин». При амплификации специфических ПЦР-продуктов флуоресцентное излучение детектировалось от красителя FAM (длина волны возбуждения/излучения 470/514 нм), а о результатах амплификации с ВК судили по флуоресценции красителя HEX (длина волн возбуждения/излучения 532/580 нм) [4].

Уровень флуоресценции в фоновых пробирках принимался за единицу, а величина специфического сигнала и сигнала ВК рассчитывалась программой в единицах фона: сигнал HEX(ВК) больше 2,5 принимался за положительный (+); сигнал Fam(Специфики) больше 2,1 регистрировался как положительный (+), менее 1,75 - отрицательный (-), а между 1,75 и 2,5 - сомнительный (?); при значениях сигнала «ВК» и «Специфики» меньше 1,75 результат считался недостоверным. В сведениях об образцах приведены названия анализируемых штаммов, «К+» - положительный контроль (ДНК *Ralstonia solanacearum*) из диагностического набора, «К-» - образец прошедший этап выделения ДНК.

Результаты исследований. Из 220 проанализированных образцов патоген был обнаружен только в 10 случаях, что составило 4,5%. Таким образом, при визуальном осмотре образцов практически не было выявлено явных симптомов заболевания.

При пересеве на SMSA среде с КГА лишь единичные образцы дали рост плоских колоний бактерий с неправильными краями, с характерными красными завитками в центре (рисунок). По морфологическим и культуральным признакам бактерии были схожи с *Ralstonia solanacearum*.



Колонии бактерии – *Ralstonia solanacearum* на среде SMSA

Ralstonia solanacearum поражает более 200 видов растений, принадлежащих к 53 различным ботаническим семействам, а наиболее восприимчивыми к патогену являются растения из семейства пасленовых [5].

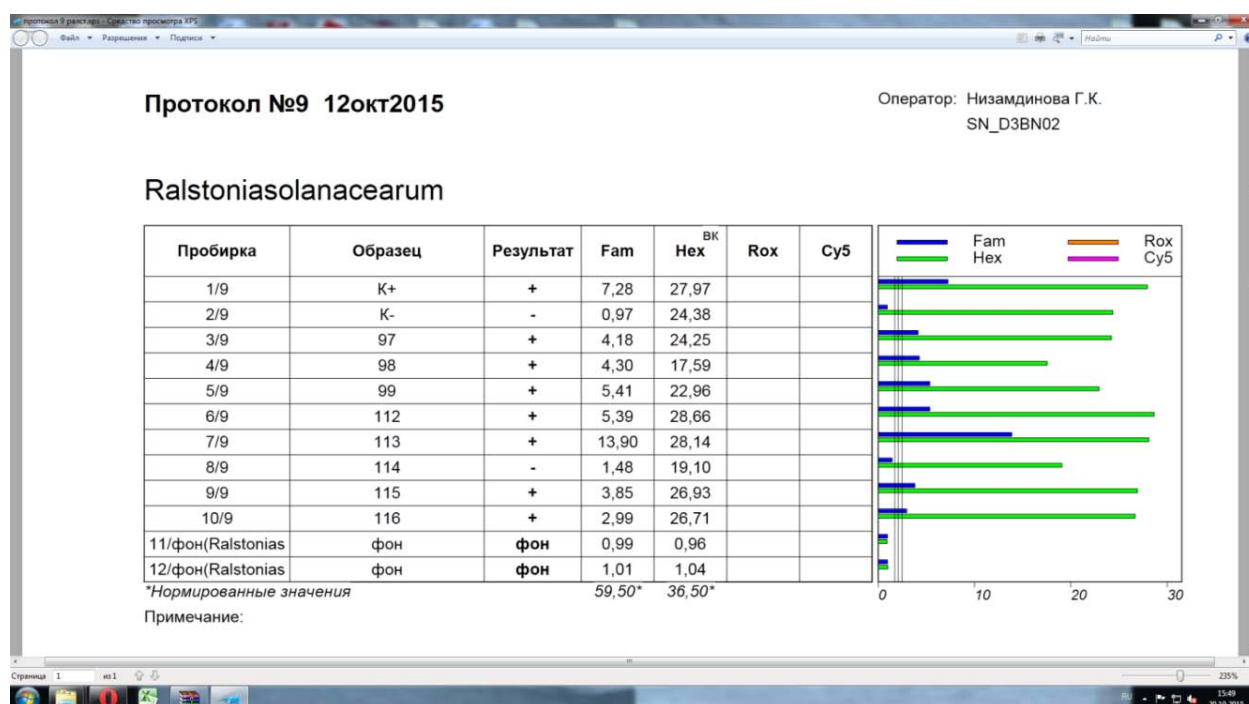
Заболевание картофеля *Ralstonia solanacearum* вызывает бурую гниль, которая имеет статус карантинного вредного организма, а на томате возбудитель вызывает бактериальный вилт.

При заражении возбудители настолько заполняют сосуды, что они становятся видны, особенно на молодых побегах и ветвях в виде просвечивающих бурых продольных полос. Иногда аналогичные полосы наблюдаются на жилках листа. Проникновение возбудителя в органы растений чаще происходит через корневую систему при образовании придаточных корней. Здесь и появляются первоначально зоны потемнения, которые со временем расширяются. Попав в растения, бактерии быстро размножаются и заполняют сосуды. Вследствие их закупорки растения начинают увядать [6].

С целью идентификации отобранных 10 штаммов с признаками *Ralstonia solanacearum* детектировались на амплификаторе «Терцик» с помощью набора «Проба ГС» согласно протоколу фирмы-производителя.

Расчет данных проходил автоматически по прилагаемой к флуориметру программе, после чего результаты анализа выводились в виде гистограмм и таблицы на монитор компьютера (таблица).

Результаты анализа образцов картофеля и томата на наличие возбудителя *Ralstonia solanacearum*, 2014-2015 гг.



Из таблицы видно, что образцы под номерами №97-99, выделенные из проб томата, показали положительную реакцию по отношению к *Ralstonia solanacearum*, где сигнал по Fam отмечался выше 4.18, при этом показатель HEX превышал стандарт (17,59).

Образцы, выделенные из проб картофеля, отмеченные как №112-116, также показали положительную реакцию, кроме образца №114, по которому установлен отрицательный результат по отношению к *Ralstonia solanacearum*. Показатели по штамму №113 были в два раза больше по сравнению с +К, что свидетельствует об агрессивности штамма. Следует также отметить, что данные образцы картофеля, которые идентифицировались как возбудители бурой гнили, были взяты из местного рынка.

Выводы. Таким образом, установлено, что выделенные изоляты по культурально-морфологическим признакам и биохимическим свойствам идентичны бактерии *Ralstonia solanacearum*.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Kristensen, R.; Torp, M.; Kosiak, B. & Holst-Jensen, A. (2005). Phylogeny and toxigenic potential is correlated in *Fusarium* species as revealed by partial translation elongation factor 1 alpha gene sequences. *Mycological Research*, Vol.109, No.2, pp. 173–186, ISSN 0953-7562.

[2] Ивашенко, В. Г., Шипилова, Н. П., Бучнева, Г. Н. Полевая мико-флора семян пшеницы: о критерии нормы. - Краснодар. 2007. - С. 45-46.

[3] Lievens, J.C., Rival, T., Iche, M., Chneiweiss, H., Birman, S. (2005). Expanded polyglutamine peptides disrupt EGF receptor signaling and glutamate transporter expression in Drosophila. Hum. Mol. Genet. **14(5)**: 713--724.

[4] Абрамова С.А. Автореферат на тему: Разработка систем идентификации грибов – возбудителей экономически значимых болезней зерновых культур методом ПЦР. С. 5

[5] European Plant Protection Organization (EPPO). *Ralstonia solanacearum*. OEPP/EPPO Bulletin. 1999;29:325-347.

[6] ЛитМир - Электронная Библиотека.

REFERENCES

[1] Kristensen, R.; Torp, M.; Kosiak, B. & Holst-Jensen, A. (2005). Phylogeny and toxigenic potential is correlated in *Fusarium* species as revealed by partial translation elongation factor 1 alpha gene sequences. Mycological Research, Vol.109, No.2, pp. 173–186, ISSN 0953-7562.

[2] Ivashchenko V.G., Shipilova N.P., Buchneva G.N. Field myco-flora of wheat seeds: the criterion of the norm. - Krasnodar. 2007. - P. 45-46. (in Russ.).

[3] Lievens, J.C., Rival, T., Iche, M., Chneiweiss, H., Birman, S. (2005). Expanded polyglutamine peptides disrupt EGF receptor signaling and glutamate transporter expression in Drosophila. Hum. Mol. Genet. **14(5)**: 713--724.

[4] AbramovS.A. Avtoreferat on the theme: Development of systems of identification of fungi - agents of economically important diseases of cereal crops by PCR. P. 5. (in Russ.).

[5] European Plant Protection Organization (EPPO). *Ralstonia solanacearum*. OEPP/EPPO Bulletin. 1999; 29: 325-347.

[6] LitMir - Electronic Library.

***RALSTONIA SOLANACEARUM* АУРУ ҚОЗДЫРҒЫШЫН FLASH ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ**

Г. К. Низамдинова

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: детекция, формат FLASH, ДНК, *Ralstonia solanacearum*, қоректік орта.

Аннотация. 2014-2015 жылдары Алматы облысындағы қызанақ және картоп егістерінде бактериялық аурудың бар-жоқтығын анықтау үшін тексерулер жүргізілді. Алынған үлгілер таза культураға ауру қоздырғыштарды бөлу жолымен талданды және одан ары қарай FLASH форматында анықталды. Талдау нәтижесінде бөлініп алынған изолят культуралды-морфологиялық белгілері және биохимиялық қасиеттері бойынша *Ralstonia solanacearum* бактериясымен бірдей болғандығы анықталды.

Поступила 19.01.2016г.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 27.01.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
10,7 п.л. Тираж 300. Заказ 1.