

УДК 631.147:635.21/24:63/548(575.1)

H20

**НАЛИЧИЕ *PHYTOPHTHORA INFESTANS* (MONT.) DE BARY  
НА ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА  
И ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ФУНГИЦИДОВ В БОРЬБЕ С НЕЙ**

**AVAILABILITY OF *PHYTOPHTHORA INFESTANS* (MONT.) DE BARY  
ON THE UZBEKISTAN TERRITORY  
AND MODERN FUNGICIDES APPLICATION TO CONTROL IT**

©Хамираев У. К.,

Ташкентский государственный аграрный университет,  
г. Ташкент, Узбекистан, [worldbest83@rambler.ru](mailto:worldbest83@rambler.ru)

©Khamiraev U.,

Tashkent state agrarian university,  
Tashkent, Uzbekistan, [worldbest83@rambler.ru](mailto:worldbest83@rambler.ru)

*Аннотация.* В статье обсуждается вопрос развития ранее не характерного для условий Узбекистана заболевания — фитофтороз. Первое упоминание о наличии *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary в Узбекистане относится к 1974 году. В настоящее время потери урожая картофеля по причине развития фитофтороза составляют 30–40%.

Нами на территории малого учебного хозяйства Ташкентского государственного аграрного университета в 2017 году отмечалось наличие фитофтороза на посевах раннего картофеля, степень развития заболевания равнялась 27,9–36,3%.

*Abstract.* The article discusses the issue of the development of phytofluorosis, which was not characteristic for the conditions of Uzbekistan. The first mention of the presence of *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary in Uzbekistan dates back to 1974. At present, potato yield losses due to the development of late blight are 30–40%.

In 2017, we observed the presence of late blight on the crops of early potato in the small educational establishment of Tashkent State Agrarian University, the degree of development of the disease was 27.9-36.3%.

**Ключевые слова:** картофель, фитофтороз, *Phytophthora infestans*, патоген, зооспоры, распространение, возрастание вредоносности, почвенно-климатические условия, Узбекистан.

**Keywords:** potato, phytophthora blight, *Phytophthora infestans*, pathogen, zoospores, distribution, growth of harmfulness, soil and climatic conditions, Uzbekistan.

*Введение*

Овощеводство, и в частности картофелеводство, в настоящее время является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, т. к. обеспечивает население продовольствием, в связи с чем перед сельским хозяйством поставлены крупные задачи по значительному улучшению населения продуктами овощеводства, а промышленности сырьем [1–2].

Одной из важнейших задач для повышения качества и количества производимой сельским хозяйством продукции является уменьшение потерь от вредных организмов, в частности от развития различных болезней растений, возбудителями которых могут быть грибные, бактериальные, вирусные, фитоплазменные организмы и нематоды.

Согласно литературным данным в настоящее время насчитывается около 30 наиболее распространенных болезней картофеля, к которым относятся: корневые гнили, различные увядания, пятнистости, а последнее время к ним присоединился фитофтороз.

Фитофтороз относится к самым опасным заболеваниям картофеля. История знает немало примеров эпифитотийного развития данной болезни в середине XIX века, в начале XX века и др. [3].

Согласно современной классификации, *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary относится к семейству Pythiaceae, порядку Pythiales, классу Inserta sedis, подклассу Oomycetes, типу Oomycota, царству Chromista [4].

Гриб поражает листья, стебли, клубни. Патоген развивается внутри листьев картофеля межклеточную грибницу с гаусториями и вызывает образование бурых разрастающихся пятен. С нижней стороны листьев вокруг пятен на границе здоровой и пораженной ткани в условиях высокой влажности воздуха виден белый налет, представляющий собой спороношение оомицета.

Споры разносятся дождем и ветром, попадают на здоровые кусты картофеля и заражают их. Пятна на инфицированных листьях становятся заметны спустя 3–5 дней после заражения. В сухую погоду ботва бурееет и засыхает, во влажную — загнивает. На стеблях болезнь проявляется в виде темно-бурых, продолговатых пятен, на которых во влажную погоду заметно спороношение. При сильном поражении стебли становятся ломкими. Распространение болезни по полю, а также с одного поля на другое происходит с помощью неполных спор, называемых зооспорангиями. В пасмурную, влажную погоду зооспорангии могут сохраняться в течение некоторого времени жизнеспособными и переноситься на значительные расстояния. Зооспорангии могут инфицировать растения двумя способами: путем прямого прорастания, или вначале образуя большое число зооспор, которые затем прорастают и инфицируют ткани растений. Согласно А. В. Филиппову (2012), выход зооспор из зооспорангиев, их прорастание и заражение происходят только при наличии воды, попадающей на растения в результате дождя, росы, тумана, искусственного орошения. Для заражения требуется, по меньшей мере, 4–5 часов капельножидкого увлажнения поверхности тканей растений.

Клубни инфицируются через чечевички и повреждения кожуры. На пораженных клубнях образуются слегка вдавленные, резко ограниченные бурые пятна, ткань под которыми имеет ржаво-бурю окраску. Заражение клубней возможно с самых ранних этапов их формирования и до уборки урожая. В последние годы отмечаются также случаи спорообразования патогена на поверхности клубней и перезаражения их в хранилищах.

Развитие и распространение фитофтороза картофеля во многом зависит от почвенно-климатических и главным образом погодных условий, сорта, времени появления болезни и уровня агротехники.

Согласно традиционным представлениям об ареале распространения болезни, считалось, что данное заболевание не характерно для сухого климата Средней Азии, однако в настоящее время фитофтороз картофеля широко отмечается в центральных регионах Узбекистана.

Нами, в 2017 года фитофтороз на посевах картофеля отмечался в малом учебном хозяйстве Ташкентского государственного аграрного университета, причем степень развития болезни составляла 27,9–36,3%.

#### *Цель и задачи исследования*

Одной из важнейших задач для повышения качества и количества производимой сельским хозяйством продукции является уменьшение потерь от вредных организмов, в частности от развития различных болезней растений, возбудителями которых могут быть грибные, бактериальные, вирусные, фитоплазменные организмы и нематоды.

Зарегистрированные в Узбекистане фунгициды против болезней овощных культур, в частности картофеля, относительно малочисленны. Большое значение должно уделяться

наличию в стране достаточно широкого набора высокоэффективных и зарегистрированных фунгицидов с разными действующими веществами, для того чтобы работники сельского хозяйства имели возможность их применения для избежание развития устойчивости у возбудителей к отдельным препаратам.

В связи с чем, была поставлена задача использования новых фунгицидов в борьбе с фитофторозом картофеля.

Целью поставленной перед нами задачи было провести испытание нового препарата Антракол 70% с.п., произведенного фирмой «Байер Кроп Сайенс» (Германия) против фитофтороза на картофеле с нормой расхода 1,5–2,0 кг/га при 3-х кратной обработке.

#### *Материалы и методы*

Опыты по борьбе с фитофторозом картофеля проводили в условиях Ташкентской области, Кибрайского района, в малом учебном хозяйстве Ташкентского государственного аграрного университета.

Определение возбудителей болезней картофеля было проведено в лабораторных условиях по методике М. К. Хохрякова, и др. (1980) с использованием влажной камеры.

Расчет биологической эффективности проводили по формуле Аббота (1929) предусматривающей поправку на контроль.

Варианты опыта:

- 1) Контроль — без обработки
- 2) Никарден 70% с.п. — 1,5 кг/га
- 3) Антракол 70% с.п. — 1,5 кг/га
- 4) Антракол 70% с.п. — 2,0 кг/га

#### *Результаты исследования*

Результаты исследования при применении препарата Антракол 70% с.п. («Байер Кроп Сайенс», Германия) против фитофтороза на картофеле представлены в Таблице.

В результате исследований было установлено, что эффективность против фитофтороза при применении препарата Антракол 70% с.п. в норме 2,0 кг/га на 10.05.17 через 20 дней после обработки была 85,6%, что превышало эффективность других вариантов. При обнаружении болезни через 10 дней проведен учет заболеваемости растений и проведена следующая обработка препаратом. Через 15 дней 05.06.17 биологическая эффективность препарата составила 80,9%, и превысила испытуемый вариант с нормой 1,5 кг/га и эталонный. 15.06.17 при проведении учета на поражаемость заболеванием было выявлено ее увеличение и сделана новая обработка. 01.07.17. испытуемый вариант, с нормой 2,0 кг/га показал 88,6% биологической эффективности, а эталонный вариант отставал по этому показателю на 1,4%. Контроль с самого начала наблюдений неизменно показывал увеличение развития болезни.

#### *Обсуждение*

Согласно традиционному взгляду на распространение фитофтороза, данное заболевание встречается в европейской части бывшего Советского Союза и на Дальнем Востоке, в регионах с нежарким климатом с обильными росами и туманами. Считалось, что регионы южной части Средней Азии являются зоной отсутствия данной болезни. Однако, необходимо отметить, что в настоящее время возбудитель фитофтороза отмечен в условиях Узбекистана. Первое упоминание о наличии фитофтороза картофеля приводит Н. Г. Запрометов (1974). В 1995 году М. Ш. Сагдуллаева с соавторами (1995) опубликовала данные о выявлении вида рода *Phytophthora* — *Ph. parasitica*, но Б. А. Хасанов (2009), в своей книге считает, что в данном случае речь должна идти о виде *Phytophthora infestans*. Также, о присутствии фитофтороза в Узбекистане упоминал А. Хакимов с соавт. (2005). По данным Х. Буриева с соавт. (2002) в Узбекистане по причине развития фитофтороза теряется 30–40% урожая картофеля.

По данным А. В. Филипова (2002), очередная волна резкого возрастания вредоносности фитофтороза была зафиксирована в 1980-х годах. Именно в это время практически во всех картофелеводческих странах отмечено, что ранее распространенный клон *Ph. infestans*, обозначаемый как US-1, был вытеснен новыми, ранее неизвестными клонами. «Старый» клон характеризовался Ib гаплотипом митохондриальной ДНК и был представлен только одним (A1) типом половой совместимости. «Новая» популяция *Ph. infestans* включает Ia и Pa гаплотипы митохондриальной ДНК и оба типа половой совместимости — A1 и A2. Ранее A2 тип обнаруживали только в Центральной Мексике, которая считается центром происхождения *Ph. infestans*. Популяция *Ph. infestans* вне Центральной Мексики размножалась только бесполом путем, и в течение зимы патоген сохранялся, в основном, в виде мицелия внутри клубней картофеля.

Таблица.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА АНТРАКОЛ 70% С.П. В БОРЬБЕ С ФИТОФТОРОЗОМ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ, КИБРАЙСКОГО РАЙОНА, МАЛОЕ УЧЕБНОЕ ХОЗЯЙСТВО ТАШКЕНТСКОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА (производственный опыт 2017 г).

Варианты опыта	Норма расхода	25.04	10.05.		20.05.	05.06.		15.06.	01.07.	
		Поражаемость, %	Развитие болезней	Биологич. Эффективность, %	Поражаемость, %	Развитие болезней	Биологич. Эффективность, %	Поражаемость, %	Развитие болезней	Биологич. Эффективность, %
Антракол 70% с. п.	1,5	27,0	4,6	84,6	15,0	7,9	80,4	14,7	6,2	87,8
Антракол 70% с. п.	2,0	25,8	4,3	85,6	14,8	7,7	80,9	14,4	5,8	88,6
Никарден 70% с. п. — 1,5 кг/га (эталон)	2,0	26,1	4,8	83,9	15,5	8,2	79,7	14,9	6,5	87,2
Контроль (без обработки)	—	25,6	29,9	—	34,9	40,3	—	46,7	50,9	—

Новые популяции приобрели способность к половому размножению. В результате увеличилась частота рекомбинаций *Ph. infestans*, и стало возможным образование половых покоящихся спор — ооспор, способных перезимовывать в почве на растительных остатках. Современная популяция отличается от «старой» более высоким генетическим разнообразием и представлена в основном сложными расами. Однако в условиях Узбекистана размножается зооспорангиями, ооспор не отмечено.

По А. В. Филипову (2002), существенно возросла и агрессивность *Ph. infestans*. Патоген стал менее зависим от температуры и влажности воздуха. Так, изоляты «новых» популяций способны инфицировать растения картофеля при 3–27 °С, для «старых» популяций этот интервал составлял 8–23 °С. При равной температуре для инфекции растений изолятами «новых» популяций требуется почти в два раза меньший период наличия капельножидкой влаги на листьях. В связи с этим увеличилось число возможных генераций патогена в течение вегетационного сезона. Сейчас фитофтороз обнаруживается на картофельных посевах необычно рано. Увеличилась скорость развития болезни в течение вегетационного сезона. Существенно возрос риск сильного заражения клубней.

В связи с чем, изучение фитофтороза картофеля в условиях Узбекистана и изыскание мер борьбы с ним видится нам весьма актуальной задачей.

### Выводы

Фитофтороз картофеля в условиях Узбекистана широко отмечается в центральных регионах Узбекистана, причем степень развития болезни составляет 27,9–36,3% и продолжает расти.

Нами был испытан современный фунгицид Антракол 70% с.п. для борьбы с фитофторозом картофеля, который показал хорошие результаты.

Препарат Антракол 70% с.п. («Байер Кроп Сайенс», Германия), обладает хорошей биологической эффективностью против фитофтороза картофеля 85,6–88,6% в норме расхода 2,0 кг/га, и данный препарат может быть рекомендован для борьбы с фитофторозом картофеля.

### Список литературы:

1. Буриев Х., Жураев Р., Алимов О. Мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. Тошкент, Меҳнат, 2002. 184 с. (на узб. яз.)
2. Запроматов Н. Г. Диагностика и состав болезней сельскохозяйственных растений Узбекистана и Средней Азии (1950-1973 гг.) // Материалы юбилейной республиканской конф. по микробиологии, альгологии и микологии, посвященной 50-летию УзССР и КП Узбекистана. Ташкент, Фан, 1974, С. 139-143.
3. Бордукова М. В. Болезни и вредители картофеля. М.: Сельхозгиз, 1957. 143 с.
4. Филиппов А. В. Фитофтороз картофеля // Защита и карантин растений (приложение к журналу). 2012. №5. С. 62(2)-66(6).

### References:

1. Buriev, H., Juraev, R., & Alimov, O. (2002). Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. Toshkent, Mehnat, 184. (in Uzbek)
2. Zaprometov, N. G. (1974). Diagnostika i sostav boleznei selskokhozyaistvennykh rastenii Uzbekistana i Srednei Azii (1950-1973 gg.). Materialy yubileinoi respublikanskoï konf. po mikrobiologii, algologii i mikologii, posvyashchennoi 50-letiyu UzSSR i KP Uzbekistana. Tashkent, Fan, 139-143.
3. Bordukova, M. V. (1957). Bolezni i vrediteli kartofelya. Moscow, Selkhozgiz, 143. (in Russian)
4. Filippov, A. V. (2012). Fitofloroz kartofelya. Zashchita i karantin rastenii (prilozhenie k zhurnal), (5), 62(2)-66(6). (in Russian)

Работа поступила  
в редакцию 18.01.2018 г.

Принята к публикации  
21.01.2018 г.

### Ссылка для цитирования:

Хамираев У. К. Наличие *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary на территории Узбекистана и применение современных фунгицидов в борьбе с ней // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2018. Т. 4. №2. С. 148-152. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/khamiraev> (дата обращения 15.02.2018).

### Cite as (APA):

Khamiraev, U. (2018). Availability of *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary on the Uzbekistan territory and modern fungicides application to control it. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (2), 148-152