

УДК 632.913

<https://doi.org/10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.310-315>

## РИСКИ ПОЧВЕННОГО БИОЗАГРЯЗНЕНИЯ РФ ПРИ ЗАНОСЕ ОПАСНОГО ПАРАЗИТА – БЛЕДНОЙ КАРТОФЕЛЬНОЙ НЕМАТОДЫ *GLOBODERA PALLIDA*

Перевертин К. А.<sup>1</sup>,

доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник  
лаборатории фитопаразитологии,  
perevertink@mail.ru

Васильев Т. А.<sup>2</sup>,

научный сотрудник ситуационно-аналитического центра

Перевертина Ж. К.<sup>2</sup>,

инженер-исследователь ситуационно-аналитического центра

Бурнашев М. Р.<sup>3</sup>,

начальник отдела управления фитосанитарными рисками

### Аннотация

По классификации агроэкологической оценки почв заражение агробиоценозов бледной картофельной нематодой *Globodera pallida* является необратимым (в отличие, например, от клубневой нематоды картофеля *Ditylenchus destructor*, биозагрязнение почв которой является обратимым), что еще раз подчеркивает важность карантинного контроля. Очень тревожным фактом является наличие этого опасного паразита в странах Европы и Северной Америки несмотря на то, что агротехнологии, включая защиту растений, находятся там на достаточно высоком уровне. Распространение этой цистообразующей нематоды целиком зависит от антропогенных факторов, так как возможность активного расселения личинок второго возраста практически ничтожна (несколько десятков сантиметров за вегетационный период). Процесс расселения нематоды по миру из исторического Южноамериканского

---

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской академии наук (119071, Россия, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 33)

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт имени В. В. Докучаева» (119017, Россия, г. Москва, Пыжевский пер., д. 7, стр. 2)

<sup>3</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр карантина растений» (140150, Россия, Московская область, р. п. Быково, ул. Пограничная, д. 32)

геноцентра происхождения культурных растений (откуда происходит картофель, с которым нематода коэволюционно связана) имел сложный характер, в первую очередь определяющийся таким фактором, как многовековая практика по селекционному улучшению сортов картофеля в Европе. В институте карантина растений разработана компьютерная система оценки рисков при досмотре подкарантинных грузов, в том числе картофеля, позволяющая более эффективно организовывать досмотр семенного и товарного картофеля, следующего из стран, где зарегистрирована бледная картофельная нематода.

**Ключевые слова:** *Globodera pallida*, картофель, карантин растений, биозагрязнение почв

**RISKS OF SOIL BIOCONTAMINATION  
OF THE RUSSIAN FEDERATION WITH THE INTRODUCTION  
OF A DANGEROUS PARASITE, THE PALE POTATO CYST  
NEMATODE *GLOBODERA PALLIDA***

**Perevertin K. A.** <sup>1</sup>,

Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher  
of the Laboratory of Plant Parasitology,  
perevertink@mail.ru

**Vasiliev T. A.** <sup>2</sup>,

Researcher of the Situational and Analytical Center

**Perevertina J. K.** <sup>2</sup>,

Research Engineer of the Situational and Analytical Center

**Burnashev M. R.** <sup>3</sup>,

Head of the Phytosanitary Risk Management Department

**Abstract**

According to the classification of agroecological soil assessment, agrobiocenosis contamination with the pale potato cyst nematode *Globodera pallida* is irreversible (other than, for example, the potato tuber nematode *Ditylenchus destructor* biocontamination that is reversible), which once again underlines the importance of

---

<sup>1</sup> Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences (33, Leninsky pr., Moscow, 119071, Russia)

<sup>2</sup> V. V. Dokuchaev Soil Science Institute (7, Pyzhevsky Lane, Bldg. 2, Moscow, 119017, Russia)

<sup>3</sup> «All-Russian Plant Quarantine Center» (32, Pogranichnaya st., Bykovo Work Settlement, Moscow Region, 140150, Russia)

quarantine control. A very disturbing fact is the presence of this dangerous parasite in the countries of Europe and North America, although their agricultural technologies including plant protection are at a very high level. The spread of this cyst-forming nematode depends entirely on anthropogenic factors since the possibility of active spread of second instars is almost negligible (several tens of centimeters for the growing season). The worldwide nematode spreading from the historical South American gene center of origin of cultivated plants (where the origin is of the potato with which the nematode is co-evolutionarily associated) had a complex nature primarily determined by such a factor as centuries-old practice of selective improvement of potato varieties in Europe. The Institute of Plant Quarantine has developed a computer risk assessment system for the inspection of quarantined cargoes including potatoes, which makes it possible to organize the inspection of seed and commercial potatoes more effectively from the countries where the pale potato cyst nematode is recorded.

**Keywords:** *Globodera pallida*, potato, plant quarantine, soil biocontamination

**Введение.** В современных условиях происходит перераспределения потоков сельскохозяйственной продукции, что не снижает важности предотвращения интродукции на территорию РФ паразитарных карантинных вредных организмов. Одним из самых опасных карантинных паразитов, отсутствующих на территории РФ, является Бледная картофельная нематода (БКН), *Globodera pallida*. Она является более вредоносной, чем зарегистрированная на территории РФ близкая к ней золотистая картофельная нематода (ЗКН), *Globodera rostochiensis*. БКН потенциально способна наносить больший ущерб урожаю, чем ЗКН, так как сравнимые потери картофеля определяются гораздо меньшей плотностью популяции БКН по сравнению с ЗКН. Картофельная нематода не имеет естественных механизмов распространения, личинки второго возраста могут передвигаться в почве только на доступное им незначительное расстояние (до 1 м), отыскивая корни растений по их экссудатам. Цисты способны распространяться с клубнями картофеля, с частицами зараженной почвы, имеющейся на корнеплодах, декоративных и других растениях, на таре, сельхозинвентаре, подошвах обуви людей. Бледная картофельная нематода достаточно широко распространена во многих странах, где возделывается картофель. В России бледная картофельная нематода не зарегистрирована. Как и близкородственный вид, золотистая картофельная нематода *G. rostochiensis* (зарегистрированная в РФ), БКН поражает многие виды растений семейства пасленовых. Картофель является основной поражаемой сельскохозяйственной культурой.

**Материалы и методы.** В связи с отсутствием БКН на территории РФ основным методом исследования являлся монографический. Использовались документы, отражающие регистрацию БКН на территории стран импортеров картофеля в РФ, в том числе Единый перечень карантинных объектов ЕАЭС от 30.11.2016.

**Результаты исследований.** При агроэкологической оценке почв паразитарное загрязнение принято выражать в следующих градациях: обратимое (клубневая картофельная нематода), необратимое (бледная картофельная нематода) и фатальное (заражение почв спорами сибирской язвы). Очень тревожным фактом является наличие этого опасного паразита в странах Европы и Северной Америки несмотря на то, что агротехнологии, включая защиту растений, находятся там на очень высоком уровне.

На рисунке 1 приведена составленная С. А. Суботиным картограмма Южноамериканского очага происхождения БКН и ЗКН. Этот регион является одной из тридцати шести горячих зон биоразнообразия (Тропические Анды) [2].

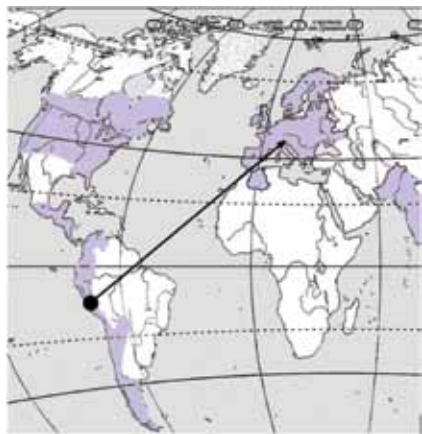


**Рис. 1.** Южноамериканский очаг происхождения *Globodera pallida* и *Globodera rostochiensis* (по А. С. Суботину, 2021)

Однако проделав блестящую работу, автор не вполне точно формулирует вывод: «Появление картофельных нематод в странах Европы,

Азии и в Северной Америке было результатом распространения местных популяций из Анд вместе с семенным картофелем» [2]. Разумеется, Боливия и Перу не являются значимыми поставщиками картофеля на мировой рынок. Механизм распространения культурных растений и коэволюционно связанных с ними вредных организмов из Южноамериканского геноцентра достаточно сложен. Этот процесс, показанный в нашей работе [1], носил многовековой характер. Главным полигоном этого процесса являлась Европа, где ввезенные культурные растения (картофель, томаты), в течение долго времени селекционно улучшались. Наиболее наглядным примером механизма распространения биоинвазии является произошедшая буквально на наших глазах ситуация с Южноамериканской томатной минирующей молью. Растение-хозяин – томаты были ввезены из Южной Америки в Европу, где на протяжении столетий селекционно улучшались. В 1960-х годах новые сорта (утратившие иммунитет к аборигенным вредным организмам) стали возделываться в Южной Америке, где и были отмечены первые вспышки численности Южноамериканской томатной моли. В 2006-м году произошел занос этой моли в Испанию, повлекший катастрофические последствия для овощеводства. В течение пяти лет, несмотря на усилия служб карантина растений, вредитель распространился по всей Европе, Северной Африки и был зарегистрирован даже в открытом грунте в Казахстане. Подобный процесс, только более отдаленный от нас по времени, происходил и с цистобразующими картофельными глободерами.

На рисунке 2 показаны регионы заражения почв БКН.



**Рис. 2.** Современное распространение бледной картофельной нематоды. Черный кружок – Южноамериканский геноцентр происхождения картофеля и коэволюционно с ним связанной бледной картофельной нематоды

**Заключение.** Широкое распространение БКН в мире свидетельствует о ее выносливости к самым различным климатическим условиям, что связано в первую очередь с обитанием в почве, где погодные условия в значительной степени нивелируются. Потери урожая картофеля от БКН могут достигать 50–90%. В институте карантина растений разработана компьютерная система оценки рисков при досмотре подкартинных грузов, в том числе картофеля позволяющая более эффективно организовывать досмотр семенного и товарного картофеля следующего из стран, где БКН зарегистрирована. По классификации агроэкологической оценки почв заражение почв БКН является необратимым, что ещё раз подчёркивает важность карантинного контроля.

#### Список источников

1. *Перевертин К. А., Леунов В. И., Багров Р. А., Васильев Т. А.* Пинг-понг эффект трансатлантических биоинвазий (на примере южноамериканской томатной моли) // *Картофель и овощи*. 2019. № 12. С. 20-24.
2. *Субботин С. А.* Молекулярная систематика и филогеография седентарных нематод отряда Tylenchida: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Москва, 2021. 34 с.

#### References

1. *Perevertin K. A., Leunov V. I., Bagrov R. A., Vasiliev T. A.* Ping-pong-effect of transatlantic bioinfections (by the example of the South American tomato leaf mining moth). *Potatoes and vegetables*. 2019; 12: 20-24. (In Russ.)
2. *Subbotin S. A.* Molecular systematics and phylogeography of sedentary plant-parasitic nematodes of the order Tylenchida: Extended abstract of Doctor's thesis. Moscow, 2021. 34 p. (In Russ.)