

чена в окрестностях Ионовы. В других регионах хлороз проявлялся чаще, однако данные существенно не превышали контроля. Парша яблони (*Venturia inaequalis* (Ske) Wint.) в небольшой степени проявлялась только на плодах. Эта болезнь не проявилась в окрестностях Ионовы и Каунаса. Листовертки в наибольшей степени проявились в районе Мажейкяй. Достоверно большее число листьев яблони повреждалось грызущими вредителями в районе Науиои Акмяне, а наименьшее - в районе Каунаса.

**Ключевые слова:** яблоня, болезни и вредители, промышленное загрязнение, распространение.

УДК 633.878.43:632.35:574.2(476)

А.Н. Евтушенко<sup>1</sup>, Ю.Б. Судницына<sup>1</sup>,  
В.А. Ермолович<sup>2</sup>, Н.И.Федоров<sup>2</sup>

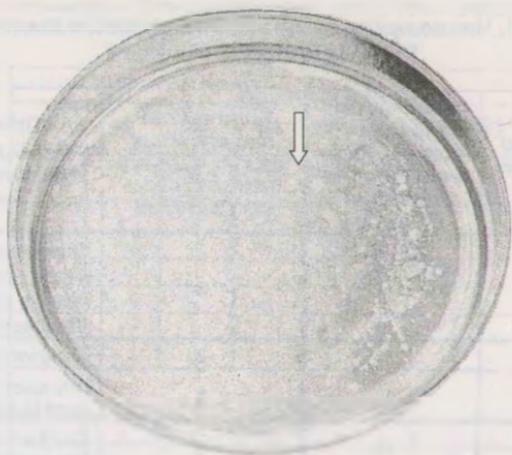
<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь;

<sup>2</sup>Белорусский государственный технологический университет,  
Минск, Беларусь

### **БАКТЕРИАЛЬНАЯ ВОДЯНКА БЕРЕЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Начиная с 2003 г. в ряде лесхозов Беларуси отмечено усыхание березы от неизвестной болезни, идентифицированной как бактериальная водянка [1]. Данное заболевание стало быстро распространяться в лесах республики. В 2004 г. бактериозы были выявлены в 19 лесхозах республики на площади до 1009 га [2]. Заболеванию подвержены деревья различного возраста. При бактериозе поражаются все ткани растения: кора и древесина. Кора растрескивается и выделяется экссудат, темнеющий на воздухе. Наблюдается мацерация и потемнение луба. Распространяясь, бактериальное поражение кольцом охватывает ветвь, что приводит к их усыханию. Бактериальная водянка березы в настоящее время отмечена в ряде регионов центральной России [3], Северного Казахстана [4].

Для выделения патогенных бактерий использовались образцы березы, пораженной бактериальной водянкой. Характер поражения коры березы (размягчение тканей) свидетельствовал о наличии пектолитических микроорганизмов. Поэтому в качестве селективной среды для выделения фитопатогенных бактерий использовали разработанную нами пектатную среду, приготовленную на основе картофельного агара (ПКА). Для приготовления среды ПКА в картофельный агар добавляли 0,025 М CaCl<sub>2</sub> и разливали по 20 мл в чашки Петри. После высушивания агара, сверху наслаивали 3 мл 1,5% водного раствора полипектата



**Рост бактерий на пектатной среде (2-е сутки) после высева образца пораженной коры. Четко видны пектолитические колонии (на одну из них указывает стрелка).**

натрия. Среда ПКА позволяет выявлять пектолитическую активность бактерий, наличие которой характерно для многих фитопатогенных бактерий.

При высеве образцов на пектатную среду и инкубировании при 28°C колонии появлялись через сутки, но их рост продолжался в течение 2-3 суток, а пектолитическая активность проявлялась через 2-3 суток и позже. На рисунке приведена фотография чашки Петри с средой ПКА, на которой видны типичные колонии, проявляющие пектолитическую активность и формирующие лунки в геле, в то время как большинство выросших колоний такой активностью не обладали.

Всего было проанализировано 7 образцов (деревьев), пораженных бактериозом (табл. 1) Из них были отобраны 47 проб из различных участков (большинство образцы коры на границе с древесиной, с симптомами поражения). Пектолитические бактерии обнаружены в 34 пробах, т.е. в 72% проб. Но в чистую культуру были выделены 22 штамма, т.е. не удалось выделить чистые культуры пектолитических бактерий из всех проб, где они обнаружены. Причем, в чистую культуру бактерии были выделены в основном из проб из верхней части ствола. В одном образце не были выделены пектолитические бактерии из проб тканей здоровых и пораженных корней.

Таблица 1. Число проанализированных проб и выделенных пектолитических штаммов

Образец	Количество высеянных проб	Количество проб, в которых выявлялись пектолитические бактерии	Количество выделенных чистых культур пектолитических бактерий	Примечание: Пробы из которых выделены чистые культуры
№1	15	10	5	Древесина из ствола-1 Ветвь пор.-1 Листья с верхушки-1 Пораженная кора -2
№2	10	7	2	Пораженная кора -2
№3	2	2	2	Пораженная кора с древесиной-2
№4	2	1	1	Пораженная кора с древесиной
№5	9	8	8	Пораженная кора с древесиной
№6	6	5	3	Пораженная кора с древесиной.
№7	3	1	1	Пораженная кора

Выделенные бактерии хорошо росли на картофельной среде и на среде ПКА проявляли пектолитическую активность (разжижение геля). Пектолитическая активность варьировала по интенсивности у разных штаммов – от слаборазжижающих до формирующих отчетливые лунки. Все штаммы мацерировали ломтики картофеля и росли на мясопептонном агаре.

Для видовой идентификации выделенных бактерий были изучены их морфологические и физиолого-биохимические свойства. Следует отметить, что из 22 пектолитических штаммов 15 обладали также целлюлазной активностью - свойством, характерным для фитопатогенных бактерий. Биохимические свойства некоторых штаммов приведены в таблице 2.

На основании изученных свойств 9 штаммов были отнесены к роду *Erwinia* к новому виду *ropulina*, выделенному и описанному нами ранее при бактериальной водянке тополя [5]. По изученным биохимическим характеристикам штаммы из березы практически идентичны штаммам из тополя. Другие выделенные нами штаммы пектолитических бактерий пока окончательно не идентифицированы, но предварительно часть из них отнесена к роду *Bacillus* (3 штамма), и *Pseudomonas* (4 штамма).

Таблица 2. Физиолого-биохимические свойства пектолитических бактерий, выделенных из березы

Биохимические тесты	Штаммы бактерий								
	1	3	26	51	52-1	52-2	61	63	64
Образование ацетона	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Протеаза	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Целлюлаза	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оксидаза	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Амилаза	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лецитиназа	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Индол	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сбраживание сахаров:									
глюкоза	к	к	к	к	к	к	к	к	к
лактоза	-	-	-	-	-	-	-	-	-
галактоза	к	к	к	к	к	к	к	к	к
рамноза	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сахарозы	к	к	к	к	к	к	к	к	к
ксилоза	к	к	к	к	к	к	к	к	к
маннит	к	к	к	к	к	к	к	к	к
сорбит	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Полученные нами результаты позволяют предположить, что выделенные пектолитические бактерии *Erwinia populina* и являются возбудителями бактериальной водянки березы. Однако требуются дополнительные исследования по искусственному заражению березы как выделенными бактериями рода *Erwinia*, так и другими пектолитическими бактериями и выяснению роли каждого патогена в данном заболевании.

#### Литература

1. Федоров Н.И., Ковбаса Н.П., Ярмолович В.А. Бактериальная водянка березы – опасное заболевание // Лесное и охотничье хозяйство.-2004.-№4.-С.15-17.
2. Федоров Н.И., Григорцевич Л.И., Блинов А.И., Ковбаса Н.П., Ярмолович В.А., Хвасько А.В., Звягинцев В.Б., Кошель В.В., Марченко Я.И. Распространение бактериального рака березы в лесах Беларуси // Тр. Белорус. гос. технол. ун-та. Сер.1. Лес. хоз-во.-, 2005 - Вып. 13.- С.174-176.
3. Соболева Л.М. Распространение бактериальной водянки в березовых насаждениях Брянского лесхоза // Сб.науч тр. «Проблемы лесоведения и лесоводства». -Гомель, 2005 - Вып. 63.-С. 350-351.
4. Сагитов А.О., Исин М.М., Джаймурзина А.А., Кокуров К.А. Бактериальная водянка березы в Северном Казахстане // Сб.ст. междунар. науч. конф. «Фитопатогенные бактерии. Фитонцидология. Аллелопатия.», Киев 4-6 сентября 2005 г., -Житомир, 2005.- С.79-83.
5. Евтушенков А.Н., Фомичев Ю.К. Новый вид *Erwinia*, выделенный при бактериозе тополя // Вестн.Белорус.ун-та.- 1979.- Сер.2, N2 - С.78-82.

### Резюме

В лесах Республики Беларусь в последние 2 года быстро распространяется бактериальная водянка березы, что приводит к гибели деревьев. Анализ микрофлоры деревьев, пораженных бактериозом, позволил выявить пектолитические бактерии, часть из которых идентифицированы как *Erwinia populina*.

**Ключевые слова:** «водянка» березы, фитопатогенная бактерия, *Erwinia populina*.

A.N.Evtushenkov<sup>1</sup>, Yu.B.Sudnicyna<sup>1</sup>, W.A.Ermolovich<sup>2</sup>, N.I.Fedorov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Belorussian State University, Minsk, Belarus

<sup>2</sup>Belorussian State Technological University, Minsk, Belarus

## WET WOOD DISEASE OF BIRCH IN BELARUS

### Summary

During the last two years forests of the Republic of Belarus are faced with the wet wood disease of birch, which results in trees death. According to the microflora analysis of trees suffering from bacteriosis there are different types of pectolytic bacteria, some of which were identified as *Erwinia populina*.

**Key words:** wet wood disease, birch, phytopathogenic bacterium, *Erwinia populina*.

УДК:633.11 «324»:632.4

Л.Д. Жалиева

ГНУ Краснодарский НИИ сельского хозяйства им.П.П. Лукьяненко.  
(КНИИСХ), г.Краснодар, п/о 12, тел. (8612) 221062, 350012, Россия,  
mob. 8-9184642532

## ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНИЛЕЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАПАДНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Начало XXI века характеризуется все нарастающей дестабилизацией фитосанитарной ситуации в агроландшафтах. Это явление связано со структурными и качественными изменениями в агроценозе и означает смену доминант, при которой малозначимые смежнообитающие вредные виды трансформируются в экономически значимые.

В Краснодарском НИИСХ им. П.П. Лукьяненко исследованиями по изучению популяции возбудителей гнилей в Краснодарском крае занимаются с семидесятых годов, а с 1998 года предпринята попытка изучения популяции в Западном Предкавказье. Для этого в 1998-2005 годах были проведены маршрутные обследования посевов озимой пшеницы в 64-х районах. Работа выполнялась совместно с Краснодарской, Ставропольской краевыми и Ростов-