

10. Рахметов Д.Б. Кормовые мальвы в агрофитоценозах Лесостепи Украины: интродукция, биология, сорта, возделывание / Д.Б. Рахметов. – К.: Фитосоциоцентр, 2000. – 288 с.
11. Руденко А.И. Определение фаз развития сельскохозяйственных растений / А.И. Руденко // Бюл. Глав. ботан. сада АН СССР. – 1974. – Вып. 94. – С. 47–50.

I. А. Гуцало

Кременецкий ботанический сад

ул. Ботаническая, 5, Кременец, Тернопольская обл., Украина, 47003

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *LUPINUS MUTABILIS* SWEET. В УСЛОВИЯХ КРЕМЕНЕЦКОГО ГОРБОГОРЬЯ

В статье рассмотрены особенности ростовых процессов, прохождения фенологических фаз и семенной продуктивности *Lupinus mutabilis* Sweet. в условиях Кременецкого горбогорья.

Ключевые слова: *Lupinus mutabilis* Sweet., рост, фенологическая фаза, семенная продуктивность

I.A. Hutsalo

Kremenets Botanical Garden

Botanitchna St., 5, Kremenets, Ternopil Region Ukraine, 47003

BIOECOLOGICAL PECULIARITIES OF *LUPINUS MUTABILIS* SWEET. IN THE CONDITIONS OF KREMENETS HILLS

In the article the author analyses the features of growth processes, passing phenological phases and seed production of *Lupinus mutabilis* Sweet. in the conditions of Kremenets Hills.

Key words: *Lupinus mutabilis* Sweet., growth, phenological phase, seed production

Рекомендує до друку

Надійшла 17.09.2012

М.М. Барна

УДК 579.84:632.35:618.825.1

В.П. ПАТИКА¹, Н.В. ЖИТКЕВИЧ¹, Т.Т. ГНАТЮК¹, О.О. АЛЕКСЄЄВ²

¹Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

вул. Заболотного, 154, Київ МСП, Д 03680

²Вінницький національний аграрний університет

вул. Сонячна, 3, Вінниця, 21008

БАКТЕРІАЛЬНІ ХВОРОБИ СОЇ

Наведено результати моніторингових досліджень бактеріальних хвороб сої, які дозволили встановити коло основних і другорядних збудників бактеріозів сої в низці областей України. Визначено відсоткове співвідношення збудників та потенційну небезпеку поширення нових та не типових фітопатогенів.

Ключові слова: соя, ураження, збудник, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*

Вирощуючи сою, одержують по суті два врожаї – білка і рослинної продукції. Жодна рослина в світі не може за 4-5 місяців виробляти стільки білка і жиру. Немає рівних сої щодо кількості виготовлених з неї продуктів, а це понад 1000 найменувань [4, 3]. Соя, як цінна культура уражується великою кількістю шкідників і хвороб: комахами, фітопатогенними грибами, вірусами і бактеріями.

Виникнення та розповсюдження бактеріозів сої щорічно у різних регіонах України і світі відбувається за такою схемою: у період від проростання та цвітіння рослин переважають хвороби, які спричиняють фітопатогенні бактерії роду *Pseudomonas* - кутаста плямистість сої

(*P. savastanoi* pv. *glycinea*), облямівкова плямистість (*P. syringae* pv. *syringae*) [5,2,9], бактеріальний опік (*P. syringae* pv. *tabaci*). Переважно з фази цвітіння та зав'язі бобів виникає змішана інфекція, яка спричинюється збудниками роду *Pseudomonas* і *Xanthomonas* - *X. axonopodis* pv. *glycinea* (пустульний бактеріоз сої), *X. fuscans* subsp. *fuscans* (дрібна коричнева плямистість), *X. heterocea* (чорна плямистість) [13,14,15]. Останнім часом на посівах сої поширюється збудник іржаво-бурої плямистості *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* [10].

Тому метою роботи є моніторинг бактеріальних захворювань сої та ідентифікація їх збудників.

Матеріал і методи досліджень

Моніторинг проводили на науково-дослідних стаціонарах та виробничих посівах сої Київської, Вінницької, Черкаської, Рівненської та Херсонських областях. Обстеження рослин сої та ізолювання збудника проводили у фазах від сходів до цвітіння, бутонізації та квітнення рослин, а також під час наливу та досягання зерна. Для оцінки ураження посівів сої використовували метод лінійної оцінки [6]. Відбирали листки рослин сої з симптомами бактеріального ураження і проводили бактеріологічний аналіз ураженого матеріалу. В лабораторних умовах об'єктом досліджень були бактеріальні ізоляти. В якості еталонів використовували колекційні бактеріальні культури – збудники бактеріозів зернобобових (Українська Колекція Мікроорганізмів Інститута мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного): *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* 8541, 8571, 9072, *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines* 8609, 9075, 9178, *Pantoea agglomerans* УКМ В-1089, 1090. У виділених ізолятах бактерій вивчали морфологічні, культуральні, фізіологічні, біохімічні властивості за методами описаним в роботах Ф.Герхардт [1], Клементя [11]. Оксидазну активність визначали за N. Kovacs [12]. Ідентифікацію ізолюваних бактерій проводили порівнюючи їх властивості з характеристикою колекційних штамів та визначником бактерій [8].

Результати та їх обговорення

За період з 2009 – 2012 рр. було проаналізовано 908 рослин сої з характерними бактеріальними ураженнями (табл. 1, рис.1), з яких виділено 599 ізолятів, після бактеріологічного аналізу з яких було відібрано 421 штамів для подальшої роботи. Відібрані штами можна умовно розподілити на декілька груп фітопатогенних збудників бактеріозів сої: типу псевдомонас, типу пектобактеріум та три групи жовтопігментних.

Таблиця 1

Фітопатологічний аналіз зразків сої

Роки	Зразки			Кількість ізолятів				
	проаналізовано	з яких ізолювано бактерій	ізолювано для подальшого вивчення	Жовтопігментні			Сіро-білі, напів-прозорі, типу <i>Pseudomonas</i>	білі, не прозорі, типу <i>Pectobacterium</i>
				типу <i>Pan-toea agglomerans</i>	типу <i>Xanthomonas</i>	типу <i>Curtobacterium</i>		
2009	310	186	120	11	38	15	56	-
2010	148	113	92	18	24	9	39	2
2011	132	98	77	12	18	7	34	6
2012	318	202	132	8	33	17	61	13
Всього	908	599	421	39	113	48	189	21

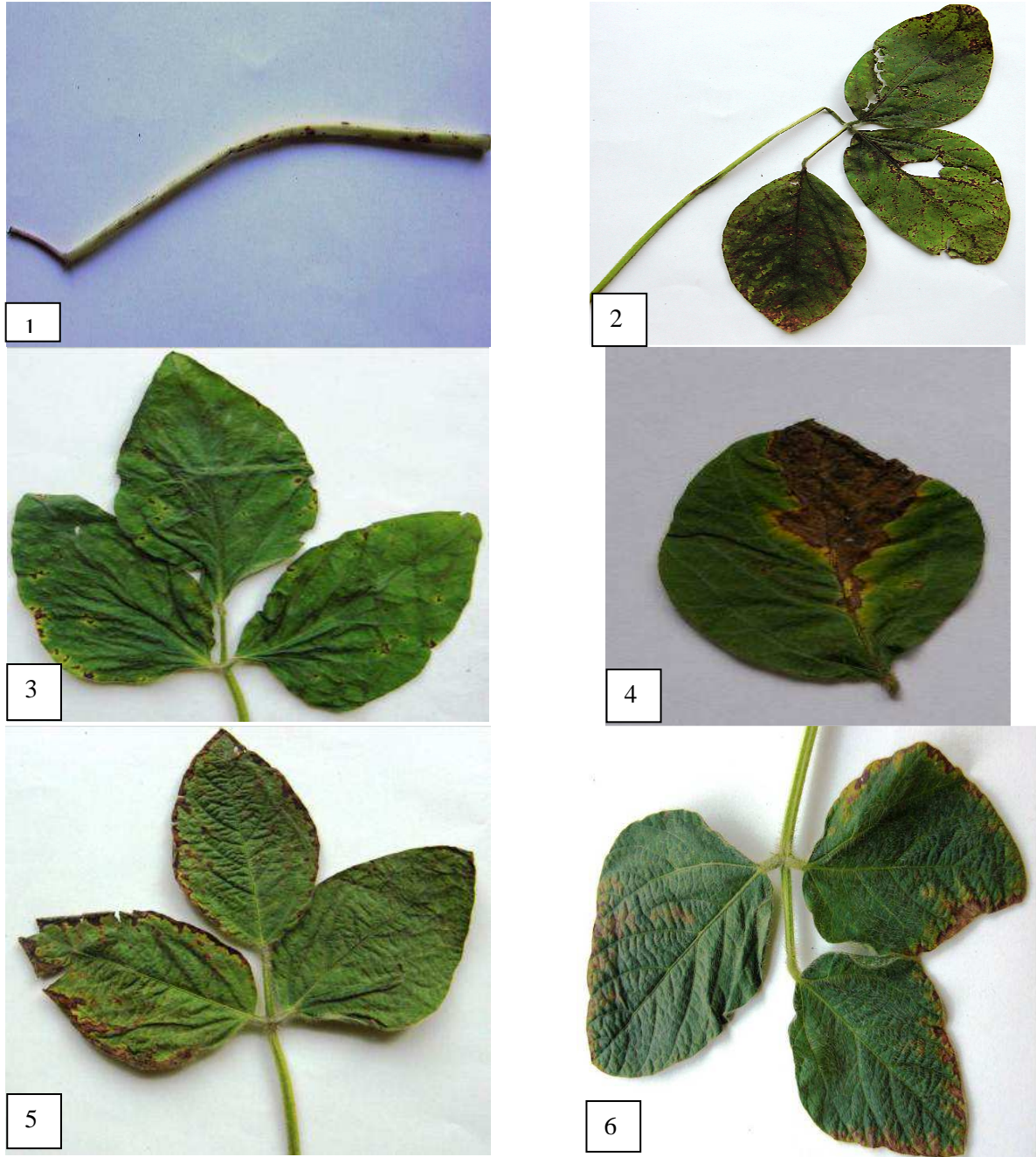


Рис. 1. Бактеріальні хвороби сої; 1- Бактеріальна смугастість стебла – збудник *Pantoea agglomerans*; 2,3 - Кутаста плямистість – збудник *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*; 4, - Дикий опік – збудник *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*; 5,6 - Пустульний бактеріоз – збудник *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*

Подальше дослідження щодо уточнення видового складу збудників захворювань, на основі визначення їх фенотипових властивостей (табл. 2, рис. 1, 2) показали що, соя в Україні уражується: *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*, *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*, *Pantoea agglomerans*, що збігається з даними літератури по захворюванню сої в світі [5]. Крім цих збудників нами вперше в Україні на науково-дослідних селекційних посівах Білоцерківського національного аграрного університету, було виявлено уражене листя сої з характерними симптомами іржаво-бурої плямистості, яке за літературними джерелами викликає *Curtobacterium flaccumfaciens* [10]. В поодиноких випадках ізолювались штами *X. fuscans* pv. *fuscans* та *X. heterocea*.

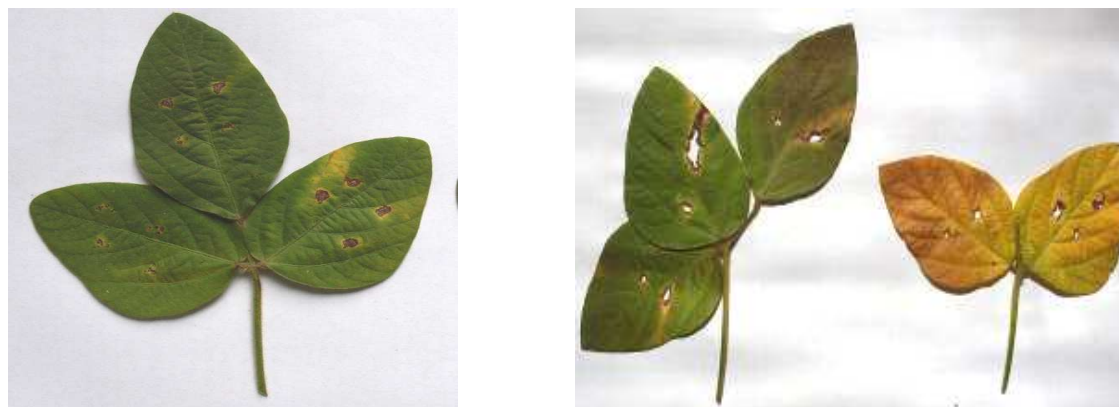


Рис. 2. Штучне ураження сої

Таблиця 2

Фізіолого-морфологічні та біохімічні властивості бактеріальних ізолятів та колекційних штамів

Фізіолого-біохімічні тести	Бактеріальні штами			
	типу <i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>glycinea</i>	типу <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i>	типу <i>Pantoea agglomerans</i>	Нетипові за морфологією ізоляти
Рухливість	+	+	+	+
Фарбування за Грамом	-	-	-	-
Оксидаза	-	-	-	-/+
Редукція нітратів	-	-	-	-/+
Лакмусова сироватка	Л	редукція	Л	редукція або Л
Використ. Молока	-	-	-	гідроліз
Утворення H ₂ S	-	-	-	-
Гідроліз желатини	-	+	+	+/-
Ріст на МПА	рівномірний ріст, кільце	ріст, кільце, плівка	рівномірний ріст	ріст, кільце, плівка, осад
Використання:				
Глюкози	К	-	К	К
Глюкози анаеробно	-	-	К	К
Лактози	-	-	К	К
Мальтози	-	-	-/К	К
Сахарози	К	-	К	К
Ксилози	К	К	К	-/К
Рамнози	-	-	К	-/К
Манози	-	-	К	-
Галактози	К	-	К	К
Дульцита	-	-	-	-
Гліцерина	К	-	К	-
Фруктози	К	К	К	К
Рафінози	К	-	-	-
Маніта	К	-	К	-
Щавлевої кислоти	Л	Л	-	-

Примітки: “-” – відсутність ознаки; “+” - наявність ознаки; п – пептонізація; з – згортання, к – утворення кислоти; л/р – луг та редукція; г – гідроліз.

Спостереження за розповсюдженням бактеріозів сої на дослідних посівах та фітопатологічний аналіз отриманих результатів дозволили визначити загальне відсоткове співвідношення збудників при ураженні рослин (рис. 3). З малюнку видно, що загальне ураження на бактеріози не перевищувало 35 % від здорових рослин. Однак спектр збудників достатньо широкий, що при сприятливих умовах може надати кожному з них переваги у

розповсюдженні або сумісній інфекції та можливість поширення. Також стала поява нових збудників (*Curtobacterium flaccumfaciens* рв. *flaccumfaciens* і *Xanthomonas fuscans* рв. *fuscans*, *X. heterocea*) і відсоткове збільшення високоагресивних факультативних патогенів (*Pantoea agglomerans*) загрожує в подальшому поширенні не основних фітопатогенів.

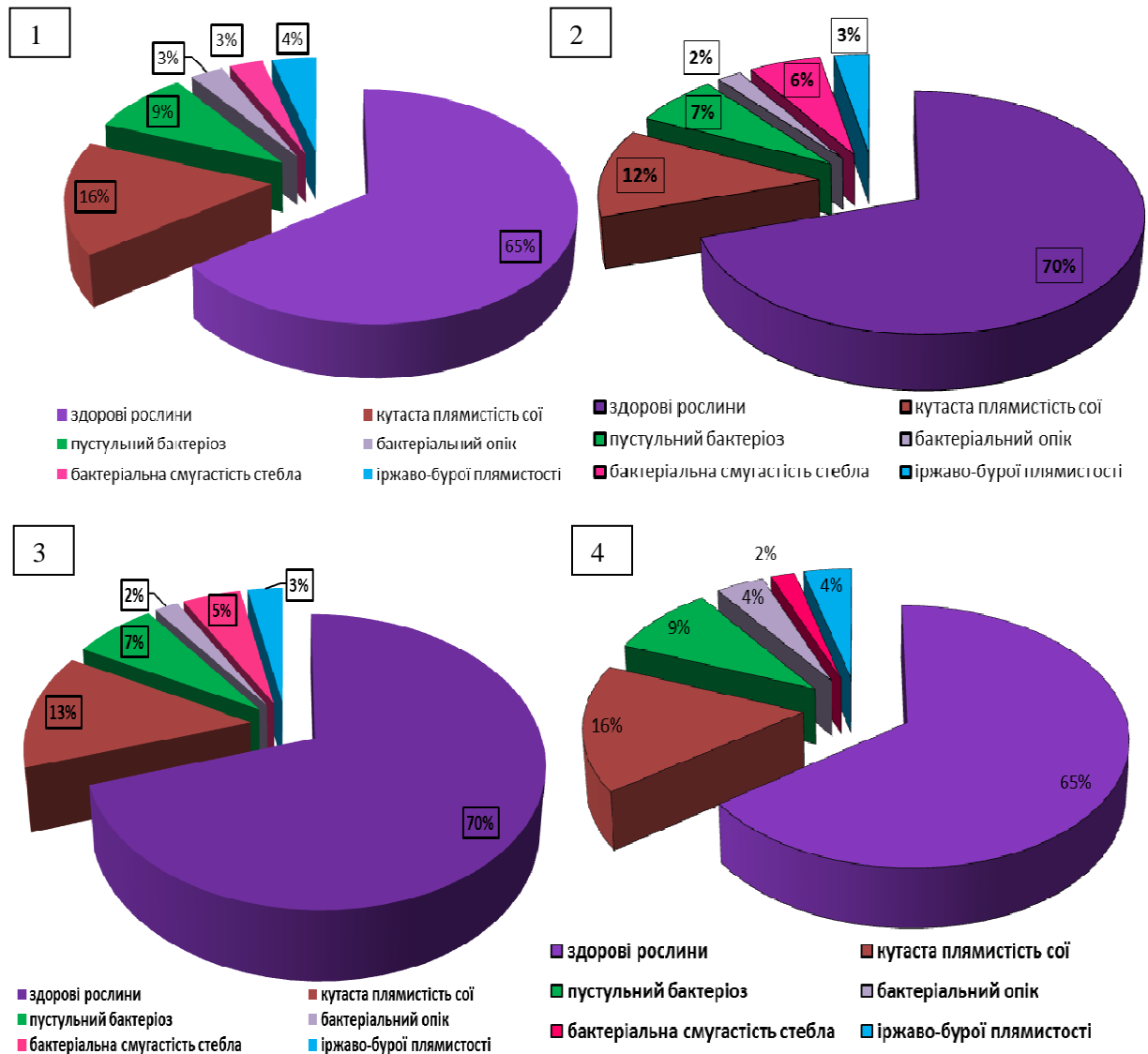


Рис. 3. Загальне відсоткове співвідношення збудників при ураженні рослин сої: 1- 2009р.; 2-2010 р., 3-2011 р., 4-2012 р.

Висновки

- Основними бактеріальними патогенами, які уражують сою в Україні, залишаються *Pseudomonas savastanoi* рв. *glycinea* (збудник кутасої плямистості сої) та *Xanthomonas axonopodis* рв. *glycines* (збудник пустульного бактеріозу).
- Потенційно небезпечною є стала присутність на дослідних і промислових посівах сої в Україні другорядних збудників бактеріальних захворювань: *Pseudomonas syringae* рв. *tabaci*, *Curtobacterium flaccumfaciens* рв. *flaccumfaciens* і *Xanthomonas fuscans* рв. *fuscans*, *Pantoea agglomerans*.

- Герхардт Д.Т. Методы общей бактериологии: в 3 т. / Д.Т. Герхардт. – М: Мир, 1983 – Т. 1 – 563 с.
- Діагностика бактеріальних патогенів сої / [Житкевич Н.В., Гнатюк Т.Т., Петриченко В.Ф., Патица В.П.] / Міжвідомчий тематичний науковий збірник: Корми і Кормовиробництво. – 2009. – в. 64. – С. 62 – 69.

3. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А /За ред. О.І. Зінченко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
4. Технології вирощування сільськогосподарських культур / [Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В., Корнійчук О.В.] Рослинництво / За ред. В.В. Лихочвора, В.Ф.Петриченка. – [3-є вид.] – Львів: НВФ «Українські технології», 2010. – 1088 с.
5. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин : монографія: в 3-х т. / [Гвоздяк Р.І., Пасічник Л.А., Яковлева Л.М. та ін.]:. – К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2011. – 444 с.
6. Шкалик В.А. Защита растений от болезней / В.А. Шкалик. – М.: Колос, 2004. – 255 с.
7. Asensio Vegas M. C. Bacteriosis en cultivo de Judia – grano / M. C. Asensio Vegas // Agricultura. – 2000. – 6, N 821. – P. 818 – 820.
8. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. – 2 nd ed.; Proteobacteria. Part C. The Alpha - , Beta, - Delta – and Epsilon proteobacteria /Ed. Gevegem 1387 p.
9. Budde I.P, Ullrich M.S. Interaction of *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* with host and nonhost plants in relation to temperature and phytotoxin synthesis // Mol. Plant Microbe Interact. – 2000. – 13 (9). – P. 951 – 961.
10. *Curtobacterium flaccumfaciens* – новий збудник захворювання сої в Україні / Житкевич Н.В., Новохацький М.Л., Данкевич Л.А., Гнатюк Т.Т. // XII з'їзд товариства мікробіологів України ім. С.М. Виноградського, 25 -30 травня 2009 р.: тези доп. – Ужгород, 2009. – С. 303.
11. Klement Z., Rudolph K., Sands D. Methods in phytobacteriology. – Budapest: Akademiai Kiado, 1990.
12. Kovacs N. Identification of *Pseudomonas pyocyanea* by the oxidase reaction // Nature. –1956. – 178. – P.703.
13. Rukayadi Y., Suwanto A., Tjahjono B.. Survival and epiphytic ness of a mutant of *Xanthomonas campestris* pv. *glycines* // Appl. Environ Microbiol. – 2000. – N 66 (3). – P. 1183 – 1189.
14. Schwartz H.F. Bacterial diseases of beans // Режим доступу: <http://www.ext.colostate.edu/pubs/crops/02913.html>
15. Trindade R.S., Rodrigues R., Teixeira A., Gonsalves L.S. Critical disease components of common bacteria blight to effectively evaluate resistant genotypes of snap bean // J. Plant Pathol. – 2012. – V.78, N3. – P. 201–206.

В.Ф. Патыка¹, Н.В. Житкевич¹, Т.Т. Гнатюк¹, А.А.Алексеев²

¹Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Київ

²Вінницький національний аграрний університет, Україна

БАКТЕРІАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ СОИ

Приведены результаты мониторинговых исследований бактериальных болезней сои, которые позволили установить круг основных и второстепенных возбудителей бактериозов сои в ряду областей Украины. Определенно процентное соотношение возбудителей и потенциальную опасность распространения нового и не типичного фитопатогена.

Ключевые слова: соя, поражение, возбудитель, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*

V.F. Patyka¹, N.V. Zhitkevich¹, T.T. Gnatyk¹, O.O. Alexiev²

¹Zabolotny Institute of Microbiology and Virology National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

²Vinnitsia State Pedagogical University, Ukraine

BACTERIAL DISEASE OF SOYA BEAN

The results of monitoring researches of bacterial diseases of soy bean, which allowed to set the circle of basic and second-rate agents of bacteriosis of soy bean in some areas of Ukraine, are presented. It was detected the percentage agents correlation and potential dangerous of new and not typical phytopathogenes distribution.

Key words: soy bean, affection, agent, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*

Рекомендує до друку

Надійшла 22.08.2012

М.М. Барна