

ХВОРОБИ СОЇ: МОНІТОРИНГ, ДІАГНОСТИКА, ЗАХИСТ



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ ім. Д.К. ЗАБОЛОТНОГО

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН І ГЕНЕТИКИ

ЧЕНСТОХОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА (ПОЛЬЩА)

ОПОЛЬСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

**В.Ф. Петриченко, В.П. Патица, Л.А. Пасічник, Н.В. Житкевич,
Г.Б. Гуляєва, І.П. Токовенко, К.С. Коробкова, Л.М. Лазаренко,
Т.Т. Гнатюк, О.О. Литвинчук, О.М. Захарова, Л.В. Кириленко,
О. А. Демченко, Л.П. Бабенко, А.М. Кириченко, О.В. Корнійчук,
С.В. Іванюк, С.І. Колісник, С. Я. Кобак, В.С. Задорожний, С.Я. Коць,
П.М. Маменко, П.В. Писаренко, Л.Г. Білявська, Ю.В. Білявський,
Д.В. Шерепітко, А. Бжозовська, А.В. Калініченко, О.А. Бойко, С.В. Пида**

ХВОРОБИ СОЇ: МОНІТОРИНГ, ДІАГНОСТИКА, ЗАХИСТ



КИЇВ, ВІННИЦЯ, ЧЕНСТОХОВА, ОПОЛЄ – 2016

**National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Microbiology and Virology
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
Institute of Feed and Agriculture of Podillya
National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Plant Physiology and Genetics
Czestochowa University of Technology, Poland
Opole University, Poland
Ministry of Education and Science of Ukraine
National University of Life and Environmental Sciences of
Ukraine
Poltava State Agrarian Academy
Ternopil National Pedagogical University**

**Petrychenko V.F., Patyka V.P., Pasichnyk L.A., Zhytkevych N.V.,
Gulyaeva G.B., Tokovenko I.P., Korobkova K.S., Lazarenko L.M.,
Gnatyuk T.T., Lytvynchuk O.O., Zakharova O.M., Kyrylenko L.V.,
Demchenko O.A., Babenko L.P., Kyrychenko A.M.,
Korniychuk O.V., Ivanyuk S.V., Kolisnyk S.I., Cobak S.Ya.,
Zadorozhnyi V.S., Kots S.Ya., Mamenko P.M., Pysarenko P.V.,
Bilyavska L.G., Bilyavskyi Yu.V., Sherepitko D.V., Brzozowska A.,
Kalinichenko A.V., Boyko O.A., Pyda S.V.**

**DISEASES OF SOYBEAN:
MONITORING, DIAGNOSTIC, PROTECTION**

KYIV, VINNYTSYA, CZESTOCHOWA, OPOLE – 2016

УДК 632.935:635.655

ББК 42.113.6+44.1

Х 32

Х 32 Хвороби сої: моніторинг, діагностика, захист: [монографія] / Петриченко В.Ф., Патица В.П., Пасічник Л.А., Житкевич Н.В., Гуляєва Г.Б., Токовенко І.П., Коробкова К.С., Лазаренко Л.М., Гнатюк Т.Т., Литвинчук О.О., Захарова О.М., Кириленко Л.В., Демченко О. А., Бабенко Л.П., Кириченко А.М., Корнійчук О.В., Іванюк С.В., Колісник С.І., Кобак С.Я., Задорожний В.С., Коць С.Я., Маменко П.М., Писаренко П.В., Білявська Л.Г., Білявський Ю.В., Шерепітко Д.В., Бжозовська А., Калініченко А.В., Бойко О.А., Пида С.В.; За редакцією академіків НААН В.Ф. Петриченка, В.П. Патики. – Вінниця: «Віндрук», 2016. – 106 с., 41 іл.

Монографія з досліджень хвороб сої. Уперше видається в Україні, ґрунтується на світових досягненнях, наукових дослідженнях і виробничих перевірках відділів фітопатогенних бактерій, інтерферону та імуномодуляторів, вірусів рослин Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, Ченстоховської політехніки (Польща), Опольського університету (Польща), Національного університету біоресурсів і природокористування, Полтавської державної аграрної академії, Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка на рослинах сої з урахуванням різних ґрунтово-кліматичних зон України. Монографія відображає сучасний прогрес у моніторингу, діагностиці, деяких методів дослідження та захисту сої від збудників бактеріальних, грибних, мікоплазмових і вірусних хвороб.

Книга стане корисною для біологів, мікробіологів, селекціонерів, фітопатологів, спеціалістів сільського господарства, аспірантів, студентів біологічних та агрономічних факультетів середніх і вищих навчальних закладів

Рецензенти: д-р біол. наук, професор, О.В.Надкернична;

д-р сільськогосподарських наук, професор, член-кор. НААН М.М. Доля;

д-р с.г. наук, професор А.Ф. Гойчук.

Розглянуто, схвалено, затверджено і рекомендовано до друку Вченими радами Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, протокол №2 від 16.02.2016 р., Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, протокол №2 від 18.02.2016 р., Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, протокол №3 від 15.02.2016 р., Полтавської державної аграрної академії, протокол № 12 від 25.01.2016 р., Тернопільського національного педагогічного університету, протокол № 6 від 26.01.2016 р.

ISBN 978-617-7295-03-6

УДК 632.935:635.655

© Петриченко В.Ф., Патица В.П., Пасічник Л.А. та ін.
 © Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України,
 © Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
 © Інституту фізіології рослин і генетики НАН України
 © Ченстоховська політехніка, Польща
 © Опольський університет, Польща
 © Національний університет біоресурсів і природокористування
 © Полтавська державна аграрна академія
 © Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

D 32 Diseases of soybean: monitoring, diagnostic, protection: [monograph] / Petrychenko V.F., Patyka V.P., Pasichnyk L.A., Zhytkevych N.V., Gulyaeva G.B., Tokovenko I.P., Korobkova K.S., Lazarenko L.M., Gnatyuk T.T., Lytvynchuk O.O., Zakharova O.M., Kyrylenko L.V., Demchenko O.A., Babenko L.P., Kyrychenko A.M., Korniychuk O.V., Ivanyuk S.V., Kolisnyk S.I., Cobak S.Ya., Zadorozhnyi V.S., Kots S.Ya., Mamenko P.M., Pysarenko P.V., Bilyavska L.G., Bilyavskiy Yu.V., Sherepitko D.V., Brzozowska A., Kalinichenko A.V., Boyko O.A., Pyda S.V.; Edited by academics NAAS V.F. Petrychenko, V.P. Patyka. – Vinnytsia: «Vindruk», 2016. 106 p., 41 il.

Monograph on the results of the study of diseases and their pathogens soy – one of the major protein and oil crops with a wide range of application – food, fodder, technical and medical. As it enriches soil nitrogen detent biological nitrogen improves its structure, is a valuable precursor for the winter and spring cereals, potatoes, corn and more. First published in Ukraine, based on the world achievements, scientific research and production of department of plant pathogenic bacteria, interferon immunomodulators department and department of plant viruses the Institute of Microbiology and Virology NASU; Institute of Feed and Agriculture of Podillya NAAS; Institute of Plant Physiology and Genetics NAS of Ukraine; Czestochowa University of Technology, Poland; Opole University, Poland; National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine; Poltava State Agrarian Academy; Ternopil National Pedagogical University.

The monograph reflects current progress monitoring, diagnosis, specific research methods and protect soybeans from bacterial, fungal, mycoplasma and viral diseases according to different soil and climatic zones of Ukraine. We describe the most common and harmful disease of soybean– fusariosis, fusariosis wilt, peronosporosis, ascochyttosis, rot, anthracnose, cercospora blight, alternaria blight, stem blight, seed mold, bacterial blight, wrinkled and yellow mosaic and so on. They can reduce seed yield by 25% or more and impair its quality. These agrotechnical measures to control soybean diseases.

The book will be useful to biologists, microbiologists, plant breeders, plant pathologist, agriculture, graduate students of biological and agronomic schools of secondary and higher education.

Reviewers: Doctor of Biological Sciences professor, Nadkernychna O.V.;

Doctor of agricultural sciences, professor, corresponding member NAAS Dolya M.M.;

Doctor of agricultural sciences, professor Goychuk A.F.

Considered, approved, approved or recommended for publication by the Academic Council of the Institute of Microbiology and Virology of NAS of Ukraine, the protocol №2 from 16.02.2016, Institute of Feed and Agriculture of Podillya NAAS the protocol №2 from 18.02.2016, Institute of Plant Physiology and Genetics NAS of Ukraine, the protocol №3 of 15.02.2016, Poltava State Agrarian Academy, the protocol №12 from 25.01.2016, Ternopil National Pedagogical University, the protocol №6 of 26.01.2016.

ISBN 978-617-7295-03-6

UDC 632.935:635.655

© Petrychenko V.F., Patyka V.P., Pasichnyk L.A. et al.

© Institute of Microbiology and Virology

© Institute of Feed and Agriculture of Podillya

© Institute of Plant Physiology and Genetics

©Czestochowa University of Technology, Poland

© Opole University, Poland

© National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

© Poltava State Agrarian Academy

© Ternopil National Pedagogical University

Монографія з результатів досліджень хвороб та їх збудників сої – однієї з головних білково–олійних культур із широким спектром застосування у харчовій, кормовій, технічній та медичній галузях. Як азотфіксатор соя збагачує ґрунт біологічним азотом, покращує його структуру, є цінним попередником для озимих та ярих зернових культур, картоплі, кукурудзи тощо. Уперше видається в Україні, ґрунтується на світових досягненнях, наукових дослідженнях і виробничих перевірках відділів фітопатогенних бактерій, інтерферону та імуномодуляторів, вірусів рослин Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, Ченстоховської політехніки (Польща), Опольського університету (Польща), Національного університету біоресурсів і природокористування, Полтавської державної аграрної академії, Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка.

У монографії відображено сучасний прогрес у моніторингу, діагностиці, деяких методів досліджень та захисту сої від збудників бактеріальних, грибних, мікоплазмових і вірусних хвороб з урахуванням різних ґрунтово–кліматичних зон України. Описано найбільш поширені та шкодочинні хвороби сої – фузаріоз, фузаріозне в'янення, пероноспороз, аскохітоз, гнилі, антракноз, церкоспороз, альтернаріоз, фомопсис, пліснявіння насіння; кутаства плямистість, пустульний бактеріоз, бактеріальний опік, бактеріальне в'янення, іржаво–бура плямистість; зморшкувата та жовта мозаїка та ін. Вони можуть знижувати урожайність насіння на 25% і більше та погіршувати його якість. Наведено агротехнічні заходи для обмеження хвороб сої.

Книга стане корисною для біологів, мікробіологів, селекціонерів, фітопатологів, спеціалістів сільського господарства, аспірантів, студентів біологічних та агрономічних факультетів середніх і вищих навчальних закладів.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	9
ВСТУП	11
РОЗДІЛ 1. МОНІТОРИНГ ХВОРОБ СОЇ	15
РОЗДІЛ 2. ХВОРОБИ СОЇ: ДІАГНОСТИКА	22
2.1. БАКТЕРІАЛЬНІ ХВОРОБИ	22
2.2. ГРИБНІ ХВОРОБИ	30
2.3. ФІТОПЛАЗМОЗИ	52
2.4. ВІРУСНІ ХВОРОБИ	58
2.5. НАСІННЄВІ ІНФЕКЦІЇ	68
РОЗДІЛ 3. ЗАХИСТ СОЇ ВІД ФІТОПАТОГЕННИХ МІКРООРГАНІЗМІВ	72
3.1. Система профілактичних та захисних заходів проти фітомікозів сої	73
3.2. Система профілактичних заходів проти бактеріальних хвороб сої	80
3.3. Система профілактичних заходів проти виникнення та поширення фітоплазмозів сої	81
3.4. Стратегії контролю вірусних хвороб сої	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	87
ДОДАТКИ	91

CONTENT

LIST ABBREVIATIONS	9
INTRODUCTION	11
1. MONITORYNH SOYBEAN DISEASES.....	15
2. SOYBEAN DISEASES: DIAGNOSIS	22
2.1. THE BACTERIAL DISEASE.....	22
2.2. FUNGAL DISEASE.....	30
2.3. PHYTOPLASMAS.....	52
2.4. VIRAL DISEASE.....	58
2.5. SOYBEAN SEED INFECTION	68
3. PROTECTION OF SOYBEAN FROM PATHOGENIC MICROORGANISMS	72
3.1. The preventive and protective measures against soybean mycosis	73
3.2. The system of preventive measures against bacterial diseases of soybean	80
3.3. The system of preventive measures against the occurrence and spread of soybean phytoplasmas.....	81
3.4. Strategies control viral diseases of soybean	83
REFERENCES.....	87
APPLICATIONS	91

МОНОГРАФІЯ

Петриченко	Василь Флорович
Патика	Володимир Пилипович
Пасічник	Лідія Анатоліївна
Житкевич	Наталія Всеволодівна
Гуляєва	Ганна Борисівна
Токовенко	Ірина Петрівна
Коробкова	Катерина Сергіївна
Лазаренко	Людмила Миколаївна
Гнатюк	Тетяна Тарасівна
Литвинчук	Ольга Олександрівна
Захарова	Ольга Михайлівна
Кириленко	Людмила Василівна
Демченко	Олександр Анатолійович
Бабенко	Лідія Павлівна
Кириченко	Ангеліна Миколаївна
Корнійчук	Олександр Васильович
Іванюк	Сергій Васильович
Колісник	Сергій Іванович
Задорожний	Віктор Сергійович
Коць	Сергій Ярославович
Маменко	Павло Миколайович
Писаренко	Павло Вікторович
Білявська	Людмила Григорівна
Білявський	Юрій Вікторович
Шерепітко	Дмитро Валентинович
Бжозовська	Анна
Калініченко	Антоніна Володимирівна
Бойко	Ольга Анатоліївна
Пида	Світлана Василівна

Petrychenko	Vasyl F.
Patyka	Volodymyr P.
Pasichnyk	Lidiya A.
Zhytkevych	Nataliya V.
Gulyaeva	Ganna B.
Tokovenko	Iryna P.
Korobkova	Kateryna S.
Lazarenko	Ljudmyla M.
Gnatyuk	Tetyana T.
Lytvynchuk	Olga O.
Zakharova	Olga M.
Kyrylenko	Lyudmyla V.
Demchenko	Oleksandr A.
Babenko	Lidiya P.
Kyrychenko	Angelina M.
Korniychuk	Oleksandr V.
Ivanyuk	Sergiy V.
Kolisnyk	Sergiy V.
Cobak	Svitlana Ya
Zadorozhnyi	Victor S.
Kots	Sergiy Ya.
Mamenko	Pavlo V.
Pysarenko	Pavlo V.
Bilyavska	Lyudmyla G.
Bilyavskyi	Yuriy V.
Sherepitko	Dmytro V.
Brzozowska	Anna
Kalinichenko	Antonina V.
Boyko	Olga A.
Pyda	Svitlana V.