



**Енергоефективність
і енергонезалежність
сільських територій:
передумови формування та
функціонування**

Полтава 2020

Полтавська державна аграрна академія

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ І
ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЬ СІЛЬСЬКИХ
ТЕРИТОРІЙ: ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ
ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ**

Колективна монографія

**За редакцією Т. О. Чайки,
І. О. Яснолоб, О. О. Горба**

Полтава – 2020

Рецензенти:

П. В. Писаренко, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Інженерної академії України, професор кафедри землеробства і агрохімії імені В. І. Сазанова, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавської державної аграрної академії

М. Я. Шевніков, доктор сільськогосподарських наук, професор, директор ВСП «Аграрно-економічний фаховий коледж Полтавської державної аграрної академії»

О. В. Климчук, доктор економічних наук, доцент, учений секретар науково-дослідної частини, професор кафедри менеджменту та поведінкової економіки Донецького національного університету імені Василя Стуса

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної академії (протокол № 2 від 13.10.2020 р.)

Е 61 Енергоефективність і енергонезалежність сільських територій: передумови формування та функціонування : колективна монографія ; за ред. Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб, О. О. Горба. Полтава : Видавництво ПП «Астроя», 2020. 187 с.

ISBN 978-617-7669-99-8

У колективній монографії з позицій міждисциплінарного підходу викладено результати досліджень сучасного стану використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій. Наведено економічні, соціальні та правові проблеми використання альтернативних джерел енергії. Розглянуто питання щодо агроекологічних особливостей та перспектив використання альтернативних джерел енергії в сучасних умовах. Визначено проблеми та перспективи технологічних і технічних рішень в галузі альтернативної енергетики. Досліджено напрями вдосконалення використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій. Розкрито використання вітчизняного і зарубіжного досвіду у підвищенні енергоефективності та енергонезалежності сільських територій.

Колективна монографія є частиною науково-дослідних тем Полтавської державної аграрної академії «Концепція розвитку енергоефективних і енергонезалежних сільських територій задля зміцнення конкурентоспроможності національної економіки» (номер державної реєстрації 0119U100028 від 10.01.2019 р.).

Розраховано на науковців, викладачів, керівників і спеціалістів органів державного управління, фахівців агроформувань, аспірантів, студентів і всіх, хто цікавиться питаннями використання альтернативних джерел енергії в умовах сільських територій.

УДК 620.9:332.122(1-22)

Автори вміщених матеріалів висловлюють власну думку, яка не завжди збігається з позицією редакції. За зміст матеріалів відповідальність несуть автори.

ISBN 978-617-7669-99-8

© Колектив авторів, 2020.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ: ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД	8
1.1. Розвиток енергетичної самодостатності об'єднаних територіальних громад (<i>Бойко С. І.</i>)	8
1.2. Організаційно-економічний механізм підвищення енергоефективності й енергоне залежності сільських територій, вітчизняні реалії та європейський досвід: інвестиційний підхід (<i>Кулаков О. О.</i>)	17
1.3. Використання рослинної біомаси як дієвий механізм розвитку територіальних громад (в контексті стратегії сталого розвитку) (<i>Макаова Б. Є., Кобилинська О. М., Кукіш М. А., Кобилинський І. В., Тищенко В. М.</i>)	24
1.4. Оцінка агрокліматичних умов продуктивності сорго в Степовій зоні України в умовах змін клімату (<i>Польовий А. М., Божко Л. Ю., Барсукова О. А.</i>)	32
1.5. Альтернативна енергетика як чинник енергоне залежності сільських територій (<i>Черевко Г. В.</i>)	40
1.6. Нішеві енергетичні культури як чинник енергоне залежності сільських територій (<i>Черевко І. В.</i>)	49
РОЗДІЛ 2. ЕКОНОМІЧНІ, СОЦІАЛЬНІ ТА ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЮ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	59
2.1. Організаційно-економічний механізм управління енергоефективністю аграрних підприємств (<i>Галич О. А., Фененко О. М., Тереховська К. А.</i>)	59
2.2. Аналіз впливу фермерського бізнесу на розвиток сільських територій в Україні (<i>Рибальченко А. М.</i>)	70
РОЗДІЛ 3. АГРОЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	83
3.1. Сортові особливості якості зерна пшениці озимої (<i>Бараболя О. В., Жемела Г. П., Татарко Ю. В., Антоновський О. В.</i>)	83

3.2. Економічна ефективність вирощування сучасних сортів сої для виробництва біосировини (<i>Білявська Л. Г., Білявський Ю. В.</i>)	87
3.3. Залежність продуктивності ячменю ярого від використання бішофіту (<i>Горобець М. В., Міщенко О. В., Писаренко П. В.</i>)	94
3.4. Екологічні особливості та агрозаходи вирощування біомаси міскантусу гігантського для забезпечення енергоефективності сільських територій (<i>Дековець В. О., Кулик М. І.</i>)	102
3.5. Вплив азотних добрив на урожайність та якість сої (<i>Сідаш А. А.</i>)	115

РОЗДІЛ 4. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ТА ФУНКЦІОНУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	123
---	-----

4.1. «Spicy pack» – пряна упаковка, яка продовжить життя продуктів (<i>Дем'яненко Н. В., Васильєва Ю. А., Козаченко Ю. А., Яснолоб І. О.</i>)	123
4.2. Алгоритм визначення оптимального використання вітрової енергії сільських територій (<i>Калініченко В. М., Тараненко А. О., Чайка Т. О.</i>)	134

РОЗДІЛ 5. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	142
---	-----

5.1. Зарубіжний досвід використання альтернативних джерел енергії у порівнянні з українськими реаліями (<i>Завалій М. Ф.</i>)	142
5.2. Потенціал енергозабезпечення України в контексті розвитку аграрного сектору економіки (<i>Самойлик Ю. В., Болдирєва Л. М.</i>)	149
5.3. Роль біогазових установок у забезпеченні енергоефективності та енергоне залежності сільських територій (<i>Сиротюк Г. В., Сиротюк С. В., Янковська К. С.</i>)	157
5.4. Морфогенез державного управління розвитком енергетичного забезпечення сільських територій (<i>Юшин С. О.</i>)	166
5.5. Дослідження патогенної мікрофлори насіння сої (<i>Поспєлова Г. Д., Чайка Т. О., Степаненко Р. О.</i>)	176

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	183
-----------------------	-----

5.5. Дослідження патогенної мікрофлори насіння сої

Поспєлова Г. Д., Чайка Т. О., Степаненко Р. О.

Полтавська державна аграрна академія

Сьогодні розвиток сільськогосподарського виробництва стикається з однією із головних проблем аграрного сектору економіки – необхідністю істотного збільшення та стабілізації виробництва зернобобових культур, зокрема сої, як основного джерела збалансованої за амінокислотним складом і вмістом екологічно чистого білка продукції. В той же час, на сьогоднішній день існує достатньо низький рівень урожайності сої: реалізація генетичного потенціалу продуктивності сучасних сортів цієї культури у виробничих умовах складає не більше 50 %. Для забезпечення реалізації генетичного потенціалу високоврожайних сортів сої інтенсивного типу необхідним є використання інтегрованої системи захисту від шкідливих організмів, яка ґрунтується на оперативній інформації про фітопатологічний стан насіння і посівів для своєчасного проведення необхідних заходів.

Оцінка фітопатологічної ситуації починається з аналізу насіння на ураженість патогенними мікроорганізмами. За допомогою цілої низки методів визначається не тільки кількість зараженого насіння, але й видовий склад збудників насіннєвої інфекції, а також ступінь ураження насінин [260].

Серед складових мікрофлори насіння найбільш численними є гриби, оскільки великий запас у насінні білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин та певний мінімум вологи сприяють їх активному розвитку. Як відмічає В. І. Білай [261], мікроміцети являються однією з основних причин погіршення якості насіннєвого матеріалу. Під час проростання інфіковане насіння різних сільськогосподарських культур може вкриватися зеленим, сірим, червоним або іншого забарвлення нальотом або ослизнюватися, водночас втрачаючи здатність до проростання, руйнуватися. Інфекція стає на перешкоді формуванню запланованої густоти стояння рослин, негативно відбивається на їхньому стані в наступні фази розвитку. Сходи з ураженого насіння не вирівняні, рослини пригнічені зі зниженою продуктивністю [260, 261].

В процесі досліджень встановлено, що відсоток заражених насінин не завжди може слугувати повноцінним показником якості насіння.

²⁶⁰ Вусатий Р. О. Насіннєва інфекція сої в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 3. С. 26–27.

²⁶¹ *Микроорганизмы возбудители болезней растений* / В. И. Билай, Р. И. Гвоздяк, И. Г. Скрипаль и др. ; под ред. В. И. Билай. Киев : Наукова думка, 1988. 552 с.

Більш показовим можна вважати склад насіннєвої мікрофлори та ступінь ураження насіння тим чи іншим збудником [262].

Увесь комплекс патогенних грибів, що розвивається всередині і на поверхні насіння, умовно поділяється на 2 групи – «польова інфекція» (первинна) та «інфекція зберігання» (вторинна). Такий поділ базується на екології мікроміцетів, перш за все, на їх вимогах до вологості субстрату.

До групи збудників «польової інфекції» відносять представників родів *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Peronospora*, *Pythium*, *Potomopsis* та інших. Вони заражають насіння до збирання врожаю і є первинними агентами інфекції, пов'язаними із підвищеною вологістю насіння [263, 264].

Основними представниками «інфекції зберігання» є гриби з родів *Aspergillus*, *Trichothecium*, *Mucor*, *Rhizopus*, що інфікують насіння після збирання – при транспортуванні або в процесі зберігання. Розвиток цієї групи мікроміцетів визначається абіотичними факторами середовища – вологістю субстрату, температурою, аерацією, тривалістю терміну зберігання; а також біотичними факторами – взаємодією окремих видів мікроміцетів у цьому співтоваристві та їх здатністю до конкуренції і токсикогенності [261].

Особливо серйозний вплив на реалізацію потенційної продуктивності рослин має скрита форма зараження насіння, яка зовні не проявляється, а інколи може виявитися тільки під впливом певної сукупності умов у процесі зберігання або після висіву. Домінуючим абіотичним фактором у провокуванні ураження насіння, на думку дослідників, є вологість субстрату [265, 266]. Температура – другий по значимості екологічний фактор, який впливає на мікологічну інфекцію. Він набуває значення тоді, коли вологість субстрату сприяє розвитку мікроміцетів; третім фактором є видовий склад грибів та їх специфічні взаємодії [260].

За даними досліджень фітопатологічних лабораторій в останні роки не виявлено жодного зразка, який би не був інфікований патогенними мікроорганізмами. Асортимент збудників постійно варіює, що пов'язано із цілою низкою причин, починаючи від генетичної стійкості сорту до

²⁶² Сидоренко Т. Найпоширеніші шкідники й хвороби сої та рекомендації щодо захисту посівів. *Пропозиція*. 2010. № 6. С. 88–89.

²⁶³ Корчагин П. А., Корчагин А. П. Соя. Учима на чужих ошибках. *Поле Августа*. 2010. № 4. С. 2–3.

²⁶⁴ Овчинникова А. М., Потлайчук В. И. Болезни семян сои на Дальнем Востоке и методика их фитопатологического анализа. *Бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского института защиты растений*. 1980. № 48. С. 41–45.

²⁶⁵ Корчагин П. А. Соя: от выбора сорта и до уборки. *Зерно*. 2011. № 9. С. 25–27.

²⁶⁶ Петренко В. П., Черняева И. М., Маркова Т. Ю. та ін. *Насіннєва інфекція польових культур*. Харків : Магда ЛТД, 2004. 54 с.

патогенів, агрокліматичних умов вирощування, пошкодження шкідниками та умов зберігання [262, 267].

Як відомо, основою технології вирощування сої є сівба високоякісним посівним матеріалом, для оцінки якого необхідна фітопатологічна експертиза зерна сої. Проведення макроскопічного та мікроскопічного аналізу насіння дає можливість визначити його зараженість деякими патогенами, перш за все тими, які проявляються характерними симптомами у вигляді зміни забарвлення насіння, некрозів, розростання або наявності на насінні типового для певних видів спорonoшення грибів [268]. Наприклад, при наявності на насінні нальоту жовто-гірчичного кольору можна передбачити наявність аспергільозної інфекції; чорного сажистого нальоту – ураження альтернаріозом; білого, світло-кремового або рожевого нальоту – зараження фузаріозом.

Зазвичай відсутність симптомів на насінні не означає відсутність патогенів. Це пояснюється тим, що утворення некротичних, або зафарбованих плям та інших репродуктивних структур (склероції білої гнилі) патогена відбувається лише на сильно ураженому насінні протягом досить тривалого часу. Саме тому у фітопатологічній практиці використовується термін – умовно незаражене насіння [269, 270].

Застосування візуального методу діагностики показало, що він дозволяє отримати лише попередні й дуже неточні дані про стан насіння. Доказано, що цей метод не дозволяє диференціювати різні компоненти насінневої інфекції, а також виявити приховану інфекцію. Показано, що при використанні візуального методу значний вплив на виявлення інфекції робить режим зберігання насіння. Навіть короткострокове замочування зерна у воду перед проведенням обліку приводить до істотного збільшення частки насіння, яке діагностується як хворе [271, 272].

²⁶⁷ Кононенко В. А., Сучкова В. М. Українська соя набирає силу. *Агровісник*. 2006. № 11–12. С. 26–28.

²⁶⁸ Поспелова Г. Д. Видовий склад фітопатогенної флори насіння сої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. № 1–2. С. 44–48. doi : 10.31210/visnyk2015.1-2.08. URL : <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/943>.

²⁶⁹ Поспелова Г. Д., Бараболя О. В., Морозова О. О., Вплив біологічних препаратів на фітосанітарний стан насіння сої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 37–42. doi : 10.31210/visnyk2018.04.05. URL : <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/1058>.

²⁷⁰ Чайка Т. О. Перешкоди на шляху розвитку органічного сільськогосподарського виробництва. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2012. Вип. 2 (66). С. 126–131. URL : <https://dspace.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/160/30%20pdf.pdf?sequence=1>.

²⁷¹ Ляшенко В. В., Лотиш І. І., Тараненко А. О., Крикунова В. Ю., Кундиус К. О. Вплив азотних добрив на урожайність та якість насіння сої. *Вісник ПДАА*. 2019. № 4. С. 58–65. doi: 10.31210/visnyk2019.04.07. URL : <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2019/04/07.pdf>.

²⁷² Чайка Т. О. Формування ринку органічної сільськогосподарської продукції. *Органічне виробництво і продовольча безпека*. Житомир : Вид-во «Полісся», 2014. 536 с. С. 416–423.

Враховуючи все вищезазначене, для визначення посівних якостей насіння сої нами використовувався метод вологої камери для сорту Ментор урожаю 2017–2019 років. Лабораторна схожість насіння сої та його інфікованість мікроорганізмами були визначені на 8 день.

Доцільно відмітити, що лабораторна схожість зерна сої досліджуваного сорту була дещо нижчою ніж кондиційна (80 %) лише в 2018 р. – 78,0 %. Тоді як, і 2017 р. становила 82,9 %, а в 2019 р. – 86,5 %. Ми пов'язуємо даний факт з кліматичними умовами за яких відбувався розвиток рослин сої та формувалася урожай. Так, 2018 р. характеризувався достатньо високими температурами та тривалою посухою, що негативно вплинуло на формування урожаю сої (табл. 1).

1. Посівні якості насіння сої сорту Ментор, 2017–2019 рр.

Роки	Лабораторна схожість, %	Інфікованих насінин, %
2017	82,9	51,3
2018	78,0	46,5
2019	86,5	42,5

Джерело: авторські дослідження.

Оцінка фітосанітарного стану зерна сої сорту Ментор здійснювалася завдяки визначенню рівня контамінації зерна і показало середній рівень. В той же час, рівень інфікованості насіння сої змінювався за роками досліджень і не залежав від лабораторної схожості. У 2017 р. був відмічений найбільший відсоток ураження насіння – 51,3 %, тоді як в інші роки досліджень насіння було менш інфікованим – 42,5 % (2019 р.) і 46,5 % (2018 р.). Були виявлені представники фітопатогенних та сапротрофних грибів і бактерій, що асоційовані з насінням (табл. 2).

2. Структура зараженості насіння сої сорту Ментор, 2017–2019 рр.

Роки	Загальна зараженість насіння, %	У тому числі, %		
		грибами	бактеріями	змішаною інфекцією
2017	57,3	53,0*	4,3	7,0
		92,4**	7,5	12,2
2018	46,5	35,2	11,3	3,6
		75,7	24,3	7,7
2019	42,5	39,2	3,3	0,9
		92,2	7,8	2,1

Примітки: * – відсоток інфікованого від загальної кількості обстеженого насіння; ** – відсоток інфікованого від загальної кількості ураженого насіння.

Джерело: авторські дослідження.

За результатами табл. 2 видно, що на насінні була присутня не тільки чисто грибна або бактеріальна флора, але й мала місце змішана інфекція, відсоток якої був мінімальним на насінні урожаю 2019 р. – 0,9 %, максимальний рівень зареєстрований на зерні урожаю 2017 р. – 7,0 %, а у 2018 р. – 3,6 %. При цьому насіння урожаю 2018 р. було достатньо сильно вражене бактеріальною інфекцією, частота поширення якої становила 11,3 %, від загальної кількості хворого – 24,3 %. Контамінація фітопатогенними бактеріями зерна сої урожаю 2017 та 2018 рр. була значно нижчою – 4,3 % та 3,3 % відповідно, що не перевищувало 8,0 % від загальної кількості ураженого насіння.

З метою визначення видового складу мікроорганізмів нами з кожної ураженої зернини було проведено мікроскопування та їх ідентифікація методом роздавленої краплі при збільшенні 8х40 [273]. Було виявлено, що мікологічна складова мікрофлори була представлена широким спектром грибів різних родів: *Alternaria* Nees., *Fusarium* Link, *Botrytis* Mich., *Mucor* Mich., *Aspergillus* Mich., *Penicillium* Link (табл. 3).

3. Видовий склад грибної флори на насінні сої сорту Ментор (результати мікроскопічного аналізу), 2017–2019 рр.

Рік Збудник	2017	2018	2019
<i>Alternaria</i> sp.	25,3±2,3*	16,5±0,7	18,7±1,0
<i>Fusarium</i> sp.	6,5±1,4	4,8±1,3	3,2±0,5
<i>Botrytis cinerea</i>	3,1±1,3	2,5±1,0	-
<i>Mucor</i> sp.	13,9±0,8	7,5±0,7	13,3±1,4
<i>Aspergillus</i> sp.	4,2±0,5	2,5±1,0	2,5±0,3
<i>Penicillium</i> sp.	-	1,4±0,2	1,5±0,6

Примітка: * $X \pm S_x$.

Джерело: авторські дослідження.

Доцільно відзначити, що всі виділені мікроміцети можна умовно розділити на дві групи – представники первинної та вторинної інфекції. До першої групи відносяться ті гриби, зараження якими насіння сої відбулося під час вегетації, а саме роди: *Alternaria*, *Fusarium* та *Botrytis*. До другої групи належать гриби родів: *Mucor*, *Aspergillus* та *Penicillium*.

За результатами наших досліджень (табл. 3) найбільшою часткою ізоляції відрізнялися гриби роду *Alternaria*, частка яких складала

²⁷³ Поспелова Г. Д., Чайка Т. О., Степаненко Р. О. Вплив патогенної мікрофлори насіння на продуктивність сої. *Енергетична незалежність сільських територій як пріоритетна модель розвитку: міжнародний та вітчизняний досвід* : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 20.05.2020 р.). ПДАА, 2020. С. 190–195.

16,5–25,3 % залежно від року вирощування. Дещо менше поширення мали гриби роду *Fusarium*: 3,2–6,5 % від загальної кількості проаналізованого насіння сої. Незначним проявом характеризувалися представники польової інфекції – гриби роду *Botrytis*, контамінація ними варіювала в межах 2,5–3,1 %. Варто відмітити, що на насінні сої урожаю 2017 і 2018 рр. був присутній збудник сірої гнилі, тоді як зібране в 2019 р. насіння було вільним від спор і міцелію даного гриба.

Досить широко були репрезентовані на насінні сої представники вторинної інфекцій (*Aspergillus*, *Mucor* та *Penicillium*), контамінація якими варіювала в межах від 11,4 % до 18,1 %. Частка кожного з цих патогенів, за винятком *Mucor*, незначна – від 1,4 % до 4,2 %, але вони можуть викликати пліснявіння насіння сої, що знижує його лабораторну схожість і викликає загнивання проростків. Частка ізоляції грибів роду *Mucor* дещо вища та є максимальною в 2017 р. – 13,9 % і мінімальною в 2018 р. – 7,5 %. В наших дослідженнях гриби роду *Mucor* не мали негативного впливу на посівні якості насіння.

Бактеріальна інфекція була представлена в основному бактеріями родів *Pseudomonas* та *Xanthomonas*. Уражене ними насіння сої ослизнювалося, мало неприємний запах і не проростало.

Таким чином, підсумовуючи отримані результати від дослідження патогенної мікрофлори насіння сої, доцільно зазначити, що виявлений патогенний комплекс представлений, як паразитичними так і сапрофітними мікроорганізмами, які можуть в період вегетації викликати ураження рослин. Насіння урожаю 2017 р. мало лабораторну схожість на рівні 82,9 % за найбільшого відсотку його ураження – 51,3 %, наявності змішаної інфекції на максимальному рівні – 7,0 % та контамінацією фітопатогенними бактеріями у 4,3 %. Також насіння має найвищий рівень зараженості широким спектром грибів різних родів: *Alternaria* Nees., *Fusarium* Link, *Botrytis* Mich., *Mucor* Mich., *Aspergillus* Mich., *Penicillium* Link.

Щодо насіння сої врожаю 2018 р. доцільно відзначити, що його лабораторна схожість була дещо нижчою ніж кондиційна (80 %) – 78,0 %. Інфікованість насіння була на середньому рівні серед досліджуваних – 46,5 %, а наявність змішаної інфекції становила – 3,6 % за достатньо сильного враження бактеріальною інфекцією, частота поширення якої становила 11,3 %, від загальної кількості хворого – 24,3 %. При цьому контамінація фітопатогенними бактеріями зерна сої була значно нижчою – 3,3 %. Насіння сої має середній рівень зараженості спектром таких родів грибів: *Fusarium* Link, *Botrytis* Mich., *Aspergillus* Mich.

Насіння сої сорту Ментор, врожаю 2019 р., мало найвищу лабораторну схожість на рівні 86,5 %, найменший відсоток інфікованості в 42,5 % і наявності змішаної інфекції у 0,9 %. У цьому ж році насіння сої має максимальний рівень враженості *Penicillium* Link і найнижчий спектром родів грибів: *Fusarium* Link, *Alternaria* Nees.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Антоновський Олександр Володимирович, здобувач ступеня вищої освіти доктор філософії Полтавської державної аграрної академії, e-mail: antonovski_90@ukr.net.

Бараболя Ольга Валеріївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри рослинництва Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0003-4123-9547, e-mail: olga.barabolia@ukr.net.

Барсукова Олена Анатоліївна, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів Одеського державного екологічного університету, e-mail: lena5933@ukr.net.

Білявська Людмила Григорівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри селекції, насінництва і генетики Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0003-3856-7718, e-mail: liudmyla.biliavska@pdaa.edu.ua.

Божко Людмила Юхимівна, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів Одеського державного екологічного університету, e-mail: bozko@i.ua.

Бойко Станіслав Ігорович, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії Полтавської державної аграрної академії, інженер ПП «Енергоконсалтингова компанія «АЙТІКОН», e-mail: 1991Boiko@gmail.com.

Болдирєва Людмила Миколаївна, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри менеджменту і логістики Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Васильєва Юлія Анатоліївна, здобувач вищої освіти спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність Полтавської державної аграрної академії, e-mail: vajuant7@gmail.com.

Галич Олександр Анатолійович, кандидат сільськогосподарських наук, професор, директор Навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0001-6478-8309, e-mail: galycholeksandr@gmail.com.

Горб Олег Олександрович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, проректор з науково-педагогічної, наукової роботи Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0002-3141-8114, e-mail: gorb@pdaa.edu.ua.

Міщенко Олег Вікторович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0002-9547-0421, e-mail: mishenko_oleg@ukr.net.

Польовий Анатолій Миколайович, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів Одеського державного екологічного університету, e-mail: apolevoy@te.net.ua.

Поспелова Ганна Дмитрівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри захист рослин Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0002-8030-1166, e-mail: ganna.pospielova@pdaa.edu.ua.

Писаренко Павло Вікторович, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В. І. Сазанова, перший проректор Полтавської державної аграрної академії, академік Інженерної академії України, ORCID ID: 0000-0002-4915-265X, e-mail: pavlo.pysarenko@pdaa.edu.ua.

Рибальченко Анна Михайлівна, асистент кафедри селекції, насінництва і генетики Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0002-2308-7853, e-mail: stryzhak.am@gmail.com.

Самойлик Юлія Василівна, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри економіки та міжнародних економічних відносин Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0003-1335-2331, e-mail: iuliia.samoilyk@gmail.com.

Сиротюк Ганна Володимирівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки Львівського національного аграрного університету, ORCID ID: 0000-0002-8740-7959, e-mail: annasyr@ukr.net.

Сиротюк Сергій Валерійович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри енергетики Львівського національного аграрного університету, ORCID ID: 0000-0001-9966-6299, e-mail: ssyr@ukr.net.

Сідаш Анатолій Анатолійович, здобувач ступеня вищої освіти доктор філософії Полтавської державної аграрної академії, e-mail: anatoliisidash@ukr.net.

Степаненко Руслан Олександрович, здобувач ступеня вищої освіти доктор філософії Полтавської державної аграрної академії.

Тараненко Анна Олексіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавської державної аграрної академії,

ORCID ID: 0000-0002-1305-939X, e-mail: anna.taranenko@pdaa.edu.ua.

Татарко Юлія Валентинівна, здобувач ступеня вищої освіти доктор філософії Полтавської державної аграрної академії, e-mail: tatarko05@ukr.net.

Тереховська Катерина Анатоліївна, здобувач ступеня вищої освіти доктор філософії Полтавської державної аграрної академії.

Тищенко Володимир Миколайович, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри селекції, насінництва і генетики Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0002-9885-5298, e-mail: volodymyr.tyshchenko@pdaa.edu.ua.

Фененко Олександр Миколайович, здобувач ступеня вищої освіти доктор філософії Полтавської державної аграрної академії, e-mail: sashafen7986@gmail.com.

Чайка Тетяна Олександрівна, кандидат економічних наук, начальник редакційно-видавничого відділу Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0002-5980-7517, e-mail: chayka_ta@ukr.net.

Черевко Ірина Василівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки Львівського національного аграрного університету, ORCID ID: 0000-0002-8411-6136, e-mail: gcherevko@ukr.net.

Юшин Сергій Олександрович, доктор економічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу організації менеджменту, публічного управління та адміністрування ННЦ «Інститут аграрної економіки» НААНУ, e-mail: saykiev@ukr.net.

Янковська Катерина Сергіївна, кандидат економічних наук, старший викладач кафедри обліку та оподаткування Львівського національного аграрного університету, ORCID ID: 0000-0001-7371-1178, e-mail: katiakate@ukr.net.

Яснолоб Ілона Олександрівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва і права, начальник науково-дослідного сектору Полтавської державної аграрної академії, ORCID ID: 0000-0002-5980-7517, e-mail: 1-ka@ukr.net.

Cherevko Heorhiy, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Professor of the Department of Economics and International Economic Relations of University of Rzeszów, Poland, ORCID ID: 0000-0003-4339-0152, e-mail: gcherevko@ukr.net.

Наукове видання

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ І
ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЬ СІЛЬСЬКИХ
ТЕРИТОРІЙ: ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ
ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ**

Колективна монографія

**За редакцією Т. О. Чайки,
І. О. Яснолоб, О. О. Горба**

Комп'ютерна верстка – Т. О. Чайка

Рекомендовано до друку Вченою радою
Полтавської державної аграрної академії

Підписано до друку 20.10.2020 р.
Формат 60х84/8. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Умовн. друк. арк. 11,1
Наклад 300 шт. Замовлення 2020-1055

Видавництво ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв. 4
Тел.: +38 (0532) 509-167, 611-694
E-mail: astraya.pl.ua@gmail.com, веб-сайт: astraya.pl.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5599 від 19.09.2017 р.

Друк ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв. 4
Тел.: +38 (0532) 509-167, 611-694
Дата державної реєстрації та номер запису в ЄДР
14.12.1999 р. № 1 588 120 0000 010089