

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

МИХАЙЛЕНКО Алла Вікторівна

ХВОРОБИ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СХІДНОМУ
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ І УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХИСНИХ
ЗАХОДІВ

06.01.11 -- захист рослин від шкідників
та хвороб

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ - 1993

Робота виконана у Харківському державному аграрному університеті ім. В.В.Докучаєва.

Наукові керівники:

кандидат сільськогосподарських наук, професор Г.Ф.Наумов;
кандидат біологічних наук, доцент В.К.Пантелеєв.

Офіційні опоненти: академік УААН, доктор біологічних наук,
професор В.Ф. Пересипкін;

кандидат біологічних наук С.В.Лисенко

Ведуча організація - інститут рослинництва ім. В.Я.Др'єва
АН України.

Захист дисертації відбудеться "10" жовтня 1993 р.
о 10 годині на засіданні спеціалізованої ради К.120.71.07. в
Українському державному аграрному університеті, корпус 3,
аудиторія 68.

Прохання взяти участь в обговоренні дисертації при її захисту
або надіслати на автореферат Ваш відгук, засвідчений печаткою, за
адресою: 252041, Київ-41, вул. Героїв оборони 15, УДАУ, сектор
захисту дисертацій.

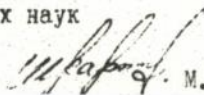
З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці університету.

Автореферат вислано "4" жовтня 1993 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради

кандидат біологічних наук

доцент

 М.Г.Шкаруба

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00802806 (0)

ЛННБ ім. В. Стефаника
АН України

I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В Україні основною зерновою та продовольчою культурою сільськогосподарського виробництва є озима пшениця, яка сіється щороку на площі 7538 тис.га. В Харківській області озима пшениця займає площу 400-450 тис.га. Втрати зерна пшениці від хвороб складають 12-13% потенціального врожаю. Понад 60% збудників небезпечних хвороб озимої пшениці передається насінням. Хвороби знижують посівні якості насіння та пригнічують розвиток рослин. Хворе насіння стає місцем зберігання збудників хвороб, джерелом відновлення її на наступний рік та розповсюдження у нові райони. Одержання здорового насіннєвого матеріалу дозволяє підвищити врожай пшениці як мінімум на 20% (Семенов, Федорова, 1984).

Проте, вивченню хвороб насіння останнім часом не приділяється достатньої уваги. В українській літературі є тільки відричкові відомості про хвороби насіння озимої пшениці.

Корінні зміни технології вирощування польових культур, впровадження нових прийомів обробітку ґрунту, пестицидів, машин та сортів привело до посилення розвитку патогенної мікофлори насіння.

За нашими даними ураженість насіння в окремих партіях озимої пшениці, одержаних із господарств Харківської області (1987-1992 рр.), досягала 48-52%.

Висока шкідливість хвороб насіння та слабка їх вивченість визначають актуальність теми та доцільність проведення досліджень.

Мета та задачі досліджень. Метою наших досліджень було удосконалення заходів по захисту насіння озимої пшениці від хвороб, заснованих на використанні нових біологічних засобів.

На вирішення ставились задачі:

- визначити видовий склад патогенної мікофлори насіння озимої пшениці в умовах східного Лісостепу України;
- вивчити розповсюдження і шкодочинність основних збудників хвороб насіння озимої пшениці;
- уточнити діагностичні ознаки головніших хвороб насіння;
- провести гістологічні дослідження взаємовідносин рослин озимої пшениці та ендоефітного міцелія гриба *Alternaria tenuis* Nees et Fr.
- вивчити захисні функції фізіологічно активного екстракту і розробити оптимальні умови його використання проти хвороб насіння озимої пшениці;

- вивчити механізм захисної дії фізіологічно активного екстракту;

- визначити можливість обробки насіння культурою бактерій *Rhizobium leguminosarum* (штам 250) сумісно з фізіологічно активним екстрактом та без нього;

- зробити порівняльну оцінку ефективності різноманітних протруйників насіння;

- вивчити доцільність сумісної обробки насіння озимої пшениці фізіологічно активним екстрактом з протруйниками з метою зменшення норм витрати останніх;

- визначити економічну ефективність використання біологічних засобів та протруйників насіння.

Наукова новизна досліджень. В дисертаційній роботі подаються нові відомості про видовий склад та розповсюдженість хвороб насіння озимої пшениці в східному Лесостепу України, які доповнюють застарілі матеріали більш чим двадцятирічної давності.

Вивчена шкодочинність хвороб насіння на районованих на даний час сортах озимої пшениці.

Зроблена оцінка районованих в зоні сортів на стійкість їх насіння до хвороб.

Подані відомості про вплив хвороб насіння на його посівні якості та на розвиток кореневих гнілел в різні фенофази озимої пшениці.

Оригінальними є результати гістологічних досліджень ендоефітного міцелія збудника альтернаріозного "чорного зародка" *Alternaria tenuis* Nees et Fr. у тканинах сортів озимої пшениці.

Доказана можливість успішного використання проти хвороб озимої пшениці біологічних засобів захисту: фізіологічно активного екстракту та культури бактерій *Rhizobium leguminosarum* (штам 250). Розроблені засоби та оптимальні умови їх використання. Наведені відомості про механізм захисної дії фізіологічно активного екстракту.

Практичне значення роботи:

- створена таблиця відмітних морфологічних ознак "чорного зародку" різного походження, яка дозволяє проводити прискорену діагностику хвороб;

- розроблено засіб збагачування насіння озимої пшениці фізіологічно активним екстрактом, що поліпшує посівні якості насіння, значно зменшує розвиток хвороб насіння та підвищує врожай культури;

- для скорочення норм витрати протруйників на 50% і бі зше розроблений засіб сумісної обробки насіння протруйниками та екстрактом;

- найбільш ефективним проти хвороб насіння є протруєння насіння препаратами системної дії (байтан - 2 кг/т, бітавак 3 кг/т), які дозволяють знизити їх розвиток до 0,5-0,8% при 20,5% на контролі;

- для оздоровлення насіння озимої пшениці розроблений засіб застосування суспензії фізіологічно активного екстракту та бактерії *Rhizobium leguminosarum* (штам 250).

Апробація роботи та публікації. Результати досліджень були подані: на Республіканському семінарі "Перспективи застосування композицій, які вміщують у собі регулятори росту рослин та засоби захисту рослин в забезпеченні виробництва сільськогосподарської продукції" (м. Київ, 1988); УІ Республіканській конференції "Алеопатія - резерв та основа майбутнього землеробства"; конференцій молодих вчених "Екологічні проблеми захисту рослин" ВІЗР (м. Пушкін, 1991) та Московської академії ім. К. А. Тімірязєва (м. Москва, 1991), а також конференцій професорсько-викладацького складу Харківського ДАУ ім. В. В. Докучаєва (1989-1991 рр.); викладені у трьох опублікованих та двох підготовлених до друку статтях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 159 сторінках машинописного тексту, складається із 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку літератури, який включає в собі 231 найменувань з них 45 іншомовних, та додатки. Робота ілюстрована 45 таблицями та 21 малюнками.

2-3. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження виконані у період 1986-1992 рр. на кафедрах генетики, селекції та насінництва і фітопатології, а також на дослідному полі учбово-дослідного господарства "Колуніст" Харківського ДАУ ім. В. В. Докучаєва. Обстеження партій насіння проведені в господарствах Харківського, Першотравневого, Бєлакліівського, Богодухівського, Великобурлукького, Близньківського районів Харківської області. Впровадження одержаних результатів відбувалось в учоспі ХДАУ.

Фітопатологічний аналіз мікофлори насіння виконували по методиці Н. А. Наумової (1970), використовуючи біологічний метод пророщування насіння, заснований на стимуляції розвитку та росту мікроорганізмів в ураженому насінні. Енергію проростання та лабораторну схожість насіння визначали за державним стандартом - І2038-84.

Виділення грибів р.р. *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria* у чисті культури проводили по методиці В. І. Вілай (1977), Н. А. Наумової (1970).

Видовий склад грибів встановлювали за визначниками А. А. Ячевського (1913), Н. М. Підоплічко (1938, 1977), А. І. Райло (1950), В. І. Вілай (1977).

При вивченні елементів шкодощисності хвороб насіння його відбирали візуально по зовнішнім ознакам ураження фузаріозом та "чорним зародком".

Гістологічні дослідження паразитизму грибів р.р. *Fusarium*, *Alternaria* проводили на фіксованому та живому матеріалі (Страхов, 1959, Страхов, Ярошенко, Федосеева, 1981).

Фізіологічно активний екстракт (ФАЕ) одержали та застосовували за інструкцією, розробленою Г. Ф. Наумовим (Наумов, Насонова, 1987).

Бактерії *Rhizobium leguminosarum* (штами 250) в суспензії з ФАЕ використовували у відповідності з а.с. І56І860 (1990).

При вивченні механізму захисної дії ФАЕ визначали фунгіцидні та бактеріцидні властивості, а також імунізуючу його дію.

Фунгіцидні властивості встановлювали шляхом пророщування спор грибів у камерах Раньє. Для цього створювали оптимальні умови температури та вологості (Кірай, Клемент, 1979).

Бактеріцидні властивості ФАЕ вивчали методом тест-об'єктів, шляхом розміщення насіння, збагаченого ФАЕ на тверде живильне середовище, заражене *Bacillus subtilis*. Розмір стерильних зон, утворених навколо насіння, визначали через 4-12 годин і через 10 діб.

Як протруйники насіння у схему дослідів були включені препарати системної дії: байтан І5% з.п. (2 кг/т), фундазол, 50% з.п. (2 кг/т), вітавакс, 75% з.п. (3 кг/т); комбіновані: вітатиурам, 80% з.п. (2 кг/т), копранг І5 М, 70% з.п. (3 кг/т); еталоном був ТМТД 80% з.п. (2 кг/т).

Польові досліді проводили за загально прийнятими методами (Доспехов, 1985).

Оцінку польової схожості насіння проводили за методикою Н. К. Іжика (1968), облік кореневих гнілей - за методикою ВІЗР (Коршунова, Чумаков, Щекочіхіна, 1976).

Облік врожайності та елементів її структури проводили у відповідності з методикою В. Я. Пісарєва (1964).

Вміст азоту у зерні визначали методом Кьельдаля у модифікації Г. М. Лясковського (1969), фосфору (P_2O_5) - колориметричним методом в модифікації Г. М. Лясковського (1970), калію (K_2O) - на полум'яному фотометрі (Полуєтков, 1967).

При визначенні економічної ефективності захисних заходів використовували рекомендації А. Ф. Ченкіна (1990).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4. ХВОРОБИ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

4.1. Поширення та видовий склад патогенної мікофлори насіння

На території східного Лісостепу України фузаріоз і "чорний зародок" є найбільш поширеними та шкідливими хворобами насіння озимої пшениці. Відзначено посилення розвитку альтернатріозного "чорного зародка".

Загальна ураженість насіння озимої пшениці в господарствах Харківської області коливалась по роках. Найбільш інтенсивною була вона у 1988 році та знаходилась в межах 11,3-52,0% (табл. I). Ураженість фузаріозом досягала 17,6%. Найбільш сильним був розвиток альтернатріозного "чорного зародка" - від 11,0 до 44,6%. Ураженість насіння *Bipolaris sorokiniana* Shoem. досягла 3,8%.

Насіння усіх перевірених сортів було в більшому чи меншому ступені уражене хворобами. Найбільш ураженим, у наших дослідках, було насіння сортів озимої пшениці Ахтирчанка та Миронівська 808. Слабкіше інших уражувався сорт Харківська II.

Встановлено, що в умовах східного Лісостепу України фузаріоз насіння озимої пшениці викликають гриби *Fusarium culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., *Fusarium graminearum* Schwabe., *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc. "чорний зародок" - *Alternaria tenuis* Nees et Fr. (= *A. alternariata*) и *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (= *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram., *Helminthosporium sativum* King et Bukke)

1. Поширеність хвороб насіння озимої пшениці в районах Харківської області,
1968 р.

Район	Сорт	Ураженість насіння, %	Із них уражено, %		
			фузаріозом	"чорним зародком"	
				<i>Bipolaris</i> sp.	<i>Alternaria</i> sp.
Першотравневий	Ахтирчанка	48,0	2,2	3,8	42,0
	Харківська 8I	18,2	1,7	0,5	16,0
	Полукарлік 3	26,5	0,0	2,7	23,8
Балклівський	Ахтирчанка	35,0	2,8	0,7	31,5
	Харківська 8I	28,3	0,7	0,3	27,3
	Харківська II	21,2	0,5	0,2	20,5
	Полукарлік 3	18,7	0,5	0,5	17,7
	Миронівська 808	52,0	4,2	2,6	44,5
	Харківська 75	11,3	0,0	0,3	11,0
Богодухівський	Ахтирчанка	24,2	1,2	0,0	23,0
	Харківська 8I	18,7	1,7	2,0	15,0
	Харківська II	20,5	2,0	0,5	18,0
Харківський	Ахтирчанка	29,8	6,3	2,7	20,8
	Харківська II	26,2	2,0	0,0	24,0
	Миронівська 808	41,5	17,8	0,0	23,7

4.2. Шкодочинність хвороб насіння

Результати вивчення шкодочинності хвороб насіння дають підставу твердити, що вони негативно впливають на формування сходів, пригнічують ріст та розвиток рослин озимої пшениці, сприяють розвитку хвороб веретуватих рослин і приводять, як наслідок до зниження врожайності.

При висіві насіння з візуальними ознаками ураження фузаріозом енергія проростання його знижувалась на 44,0%, лабораторна схожість - на 34,5%, польова схожість - на 12,9% у порівнянні з зовнішньо здоровим насінням (табл. 2).

2. Шкодочинність хвороб насіння озимої пшениці (у м.госп "Комуніст", 1987-1988 рр.)

Варіант	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %	Ураженість насіння хворобами, %	Ураженість сходів кореневими гнилями		Врожайність, ц/га
					розповсюдження, %	розвиток, %	
Зовнішньо здорове насіння	95,2	97,8	75,2	14,8	28,3	12,3	37,2
Фузаріозне насіння	51,2	63,3	62,8	21,0	56,5	29,7	31,5
Насіння з "чорним зародком"	84,2	87,7	65,7	32,0	59,7	37,5	33,6

"Чорний зародок" у наших дослідках в середньому за два роки зменшував енергію проростання на 11,0%, лабораторну схожість - на 10,0%, польову схожість - на 9,5%.

При ураженості насіння на 32,0%, розвиток корневих гнилей на сходках складав 37,5%, у фазу молочно-воскової стиглості - 47,3%; при ураженості насіння 21,0% - 28,7% та 42,7%, відповідно. Більш низька ураженість насіння (14,8%) привела до зниження розвитку корневих гнилей (на сходках - 12,3%, у фазу молочно-воскової стиглості - 36,8%).

Врожайність ураженого фузаріозом та "чорним зародком" насіння зменшилось порівняно з зовнішньо здоровим на 3,6-5,7 ц/га.

4.3. Уточнення діагностичних ознак хвороб насіння озимої пшениці

У даному розділі описуються уточнені нами симптоми ураження насіння озимої пшениці "чорним зародком" різного походження з метою полегшення їх розпізнавання. Результати цих досліджень зведені в таблицю "Відмінні особливості ураження насіння озимої пшениці "чорним зародком" різного походження. Відмінність проявляється у характері проростання насіння, його виповненості, наявності зони потемніння, забарвленні ураженої тканини, наявності нальоту на уражених сходах.

Відмічено, що сортові відмінності здійснюють значний вплив на симптоми ураження "чорним зародком", який виявляється в характері проростання насіння, його виповненості, розширенні зони потемніння, а також наявності нальоту на сходах.

4.4. Гістологічне вивчення деяких біологічних особливостей патогенів

Встановлено, що у тканинах насіння стійких до "чорного зародку" сортів озимої пшениці (Харківська 90, Харківська 75, Харківська II) спостерігаються регресивні зміни *Alternaria tenuis* *Nes et Fr.*, які супроводжуються зміною діаметру ендоефітного міцелію, його гіллястості, вакуолізацією протоплазми, лізисом клітинних оболонок та вмісту клітин. Розчинення клітинних оболонок та розливання протоплазмової маси спостерігають в гіфах, які знаходяться поблизу клітинних ядер. Регресивні зміни приводять до прикореного руйнування міцелію патогена.

Дані, одержані нами по грибам роду *Alternaria*, як представників класу Дейтеромицетів, підтверджують тезис Т.Д.Стрихова про механізм фізіологічного імунітету, який розроблений на прикладі сажкових грибів.

5. ЗАХОДИ ПО ЗАХИСТУ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ВІД ХВОРОБ

5.1. Застосування біологічних засобів захисту

Застосування біологічних засобів захисту рослин у фітопатології являється за своєю ефективністю та безпечністю одним із найбільш перспективним у порівнянні з іншими заходами.

З досліджень багатьох вчених відомо, що при проростанні насіння злакових культур у навколишнє середовище виділяються речовини, які мають активні властивості, а також вміщують у собі всі необхідні для розвитку проростків компоненти (Толе, 1955; Бернер, 1960; Новотельнова, Бжов, 1960; Тульчинська, 1960; Золота, 1965; Райс, 1966, 1968; Наумов та ін., 1975; Работнов, 1978; Лізенман та ін., 1984; Самцевич та інші, 1985 та ін.).

Дослідження фізіолого-біохімічних функцій пророщуючого насіння дозволили Г.Ф.Наумову з співробітниками розробити методику одержання фізіологічно активного екстракту (ФАЕ) із пророщуваного насіння зернових культур та передпосівного збагачення насіння різних польових культур такими екстрактами.

Відомості, що є у літературі свідчать про антибактеріальну, антифунгальну, бактеріоциногенну та фітотоксичну дію бульбочкових бактерій роду *Rhizobium* (Самцевич, 1949; Вельтякова, 1954; Доросинський, 1957; 1971; Доросинський, Марго, 1969; Бузавилі, 1970; Імшенецький, Парійська, 1971; Марго, 1973 а; 1973 б; Кобзирева і др., 1976; Самцевич, Самсонова, 1976; Чундерова, Селіверстова, 1979 та ін.).

Нами розроблені засоби використання ФАЕ та культури бактерій *Rhizobium leguminosarum* (штам 250) з метою стримування розвитку хвороб насіння озимої пшениці.

Обробка насіння фізіологічно активним екстрактом (ФАЕ)

Результати вивчення захисної дії фізіологічно активного екстракту свідчать про перспективу використання його для оздоровлення насіння озимої пшениці від основних хвороб (табл. 3).

Ураженість насіння зменшувалась до 0,8% при 20,5% - на контролі. При цьому на 15,0% та більш зменшувався розвиток фузаріозу, на 60% та більш - "чорного зародка".

Збагачення насіння ФАЕ поліпшує посівні його якості, підвищує енергію проростання на 4-10%, лабораторну схожість - на 2-8%.

Порівняльна оцінка умов використання ФАЕ дозволила визначити оптимальні способи, концентрацію, норми витрати, строки використання та ін. Найбільш ефективним є замочування насіння (80 л/т) в експозицію 8 годин, що знижує розвиток патогенної мікофлори у 8,6 рази (до 6,3%) при 54,2% - на контролі.

Проте, технологійність та економічність використання ФАЕ шляхом зволоження (20 л/т) робить його більш перспективним.

3. Захисні функції фізіологічно активного екстракту (ФАЕ), (участь "Комуніст", 1989-1992 рр.)

Варіант	Ураженість насіння, %	Із них уражено, %				Ураженість кореневих гнилями, %		Врожай, ц га
		фузаріозом	"чорним зародком"		розповсюдження, %	розвиток, %		
			<i>Bipolaris</i> sp	<i>Alternaria</i> sp				
Предпосівний обробіток:								
ФАЕ-Д ₁ - Альбідум II4	3,8	0,5	0,0	3,3	78,8	33,3	46,0	
ФАЕ-Д ₁ - Харківська 81	6,3	1,0	0,3	5,0	70,0	22,2	45,0	
ФАЕ-Д ₁ - Ахтирчанка	5,8	0,8	0,0	5,0	63,9	26,2	42,0	
ФАЕ-Д ₂	0,8	0,0	0,0	0,8	73,4	28,6	44,8	
Вода	13,3	2,3	0,7	10,3	93,1	51,7	39,2	
Контроль - без обробітку	20,5	1,0	1,0	18,5	92,5	54,5	39,7	
НСР ₀₅	3,0	-	-	-	4,0	5,8	2,4	

Встановлено, що важливою умовою використання ФАЕ являється його концентрація. Найбільш доцільно використовувати ФАЕ 100-50%-ною концентрацією, яка знижує розвиток хвороб у 2-9 разів.

Найбільш доцільним є використання ФАЕ безпосередньо перед посівом, бо у процесі зберігання його захисні властивості зникають.

Неоднозначно були сортова реакція на збагачення ФАЕ. Найбільш чутливим на збагачення ФАЕ із досліджених сортів були сорти Харківська 81, Донецька 45 та Харківська 90. Слабкіше реагували Ахтирчанка та Миронівська 808.

У наших дослідях виявлена залежність аделопатичної активності ФАЕ від сорту-донору озимої пшениці. Екстракти, які одержані із насіння сортів Альбідум II4, Харківська 81, Ахтирчанка знижували розвиток насінневої інфекції з 20,5% - на контролі до 3,8-6,3% - досліді (табл. 3). ФАЕ, одержаний із насіння-донорів різних сортів, стимулювали посівні якості, підвищуючи енергію проростання на 4,3-5,7%, лабораторну схожість - на 7,5-II,3%, стримували розвиток кореневих гнилей. Помітним було зниження розповсюдженості і розв'язку хвороб (до 63,9% і 25,9%, відповідно, при 92,5% і 54,5% - на контролі). Врожайність озимої пшениці в досліді підвищилась на 2,3-6,3 ц/га. Спостерігалось зниження розвитку хвороб насіння у спадкоємстві (5,6-6,6% - дослід, II,3% - контроль). Найбільш істотною захисною дією характеризується ФАЕ, який одержували із насіння сорту Альбідум II4.

Активність ФАЕ залежить також від способу його одержання. У наших дослідях найбільшу активність виявив ФАЕ одержаний способом Д₂. Він знижував розвиток патогенної мікофлори практично до невідчутних розмірів (до 0,8% - в досліді, 20,5% - на контролі), на 6,3% підвищував енергію проростання, на 2,0% - лабораторну схожість, польову схожість - на 17,2%. Врожайність у досліді підвищилась на 5,1 ц/га.

Обробіток насіння ФАЕ сумісно з культурою бактерій

Rhizobium leguminosarum (штам 250)

В результаті багаторічних лабораторних та польових дослідів вивчений антагонізм бактерії *Rhizobium leguminosarum* (шт. 250) до насінневої інфекції озимої пшениці і можливості його підсилення за рахунок стимулюючої дії ФАЕ.

Бактерія *Rhizobium leguminosarum* (шт. 250) діє переважно на розвиток хвороб насіння, знижуючи його більш ніж у чотири рази. Повністю стримувався розвиток фузаріозу.

Проте, дуже високим (4,7%) залишався розвиток альтернатозу. Такий обробіток поліпшував посівні якості озимої пшениці, підвищуючи польову схожість в середньому за 1989-1991 рр., на 13,0%.

Оптимальними умовами використання суспензії ФАЕ з культурою *Rhizobium leguminosarum* (шт. 250) використання ФАЕ 50%-ної концентрації з експозицією суміщення з культурою *Rhizobium leguminosarum* (шт. 250) - 2 години до обробки насіння. В цьому варіанті практично стримувався розвиток хвороб насіння (до 0,2% - у досліді, при 21,3% - на контролі). Ці дані підтверджуються результатами

ми польового дослідю.

Суспензія ФАЕ та культури *Rhizobium leguminosarum* (шт. 250) діяла стимулююча на посівні якості насіння озимої пшениці. Польова схожість збільшилась на 17,0%. Високоєфективним є запропонований засіб і для зменшення ураженості кореневими гнилями. У фазу виходу у трубку розвиток хвороби був на 15,0% нижче контрольного (29,5%). Врожайність при цьому в середньому за 1990-1992 рр. склала 44,3 ц/га, при 39,7 ц/га - на контролі.

Вивчення механізму захисної дії ФАЕ

Механізм захисної дії ФАЕ включає фунгіцидні властивості, бактеріцидність та імунозучу дію на рослину (табл. 4). ФАЕ виявляє фунгіцидні властивості до грибів родів *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria*.

4. Показники захисної дії фізіологічно активного екстракту (ФАЕ)

Ва- рі- ант	<i>in vivo</i>			Бакте- рицидні власти- вості (розмір сте- рильних зон, мм)	<i>in vitro</i>			
	Фунгіцидні властиво- сті (відсотка проро- ання спор), %				Регресивні зміни			
	<i>Fusa- rium sp.</i>	<i>Alter- naria sp.</i>	<i>Bipo- laris sp.</i>		<i>Fusarium sp.</i>		<i>Alternaria sp.</i>	
ФАЕ	2,3	7,0	4,1	37,2	60,5	24,0	56,0	37,0
Вода (кон- троль)	47,0	78,9	54,0	0,0	7,0	2,5	3,5	2,0

У краплинах екстракту відмічалися поодинокі пророслі спори (2,3-7,0%) в той час як на контролі (вода) спостерігалось масове їх проростання (47,0-78,9%).

Бактеріцидні властивості проявились в утворенні стерильних зон (до 37,2 мм) навколо збагаченого ФАЕ насіння озимої пшениці на твердому живильному середовищі з бактеріями *Bacillus subtilis* при заростанні колоніями мікроорганізмів контрольного насіння.

Результати гістологічних досліджень свідчать про те, що під впливом збагачення ФАЕ у тканинах ураженого насінни та проростків збудили фузаріозу та альтернаріозного "чорного зародку" спостерігаються активні регресивні зміни: зменшується діаметр міцелія та розмір спор, збільшується вакуолізація та грудуватість прото-

плазми, руйнуються клітинні оболонки, настає лізис морфологічних утворень. У тканинах насіння, збагаченого ДАЕ, відсоток вакулізованих та лізованих гіф грибів роду *Fusarium*, *Alternaria* був значно більший (60,5-24,0%, 56,0-37,0%, відповідно), ніж на контролі.

5.2. Протруєння насіння та сумісне використання протруєників з фізіологічно активним екстрактом

Незважаючи на несумнівні переваги використання біологічного методу захисту, хімічні заходи на теперешній час залишаються найбільш розповсюдженими.

Обробіток насіння протруєниками, які найбільш зустрічаються в асортименті господарств Харківської області, у наших дослідах, в значному ступені зменшувала розвиток хвороб.

Найбільш ефективним було використання препаратів системної дії вітаваксу та байтану, яке зменшувало ураженість насіння до 0,5-0,8% при 20,5% на контролі. Комбінований препарат вітатіурам знижував розвиток хвороб насіння до 1,5%. Стандартний протруєник ТМГД - до 5,5%.

Дія системних препаратів на посівні якості була неоднозначною. Лабораторна та польова схожість по варіанту з використанням байтану була на рівні контрольної чи декілька зменшувалась - 94,3% (на контролі - 95,2%). Одночасно з знешкодженням інфекції препарати вітатіурам та ТМГД позитивно впливали на схожість насіння.

Випробувані протруєники вітавакс та байтані в фазу виходу у трубку виявили недостатню ефективність проти кореневих гнилей. Розвиток хвороби досягав, відповідно 21,5-22,5%. Аналогічна закономірність відмічалась і в інші фази розвитку рослин та по всіх досліджуваних препаратах.

Використання протруєників сприяло підвищенню врожайності озимої пшениці на 3,1-4,8 ц га.

Встановлено, що новий комбінований протруєник копранг - І5 М практично повністю звільнює насіння озимої пшениці від інфекції (0,5%), при 31,5% - на контролі, більш чим у три рази знижує розвиток корневих гнилей сходів (до 10%).

Проблема скорочення обсягів хімічних засобів захисту та оздоровлення навколишнього середовища стала в теперешній час однією із головних у захисті рослин.

Одним із важливих аспектів практичного використання ФАЕ є його сумісне використання з протруйниками насіння при скороченні їх норм.

Одержані дані (табл. 5) свідчать про доцільність сумісного використання ФАЕ з протруйниками насіння озимої пшениці. Ефективність захисної дії ФАЕ та протруйників значно підвищилась.

5. Вплив сумісного використання ФАЕ та протруйників на посівні якості насіння озимої пшениці та ураженість його хворобами

Варіант	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Ураженість насіння, %	Із них уражено, %		
				фузаріозом	"чорним зародком" <i>Bipolaris sp.</i>	<i>Alternaria sp.</i>
ФАЕ + ТМТД - 2 кг/т	85,0	89,2	3,7	0,5	0,7	2,5
ФАЕ + фундазол - 3 кг/т	84,2	87,0	3,7	1,7	0,0	2,0
ФАЕ + вітавакс - 3 кг/т	88,0	85,7	7,7	0,7	0,2	6,8
ФАЕ + байтан - 2 кг/т	84,7	86,0	6,0	3,3	0,3	2,4
Обробіток ФАЕ	87,7	85,3	12,2	2,5	1,7	8,0
ТМТД - 2 кг/т	81,1	82,0	8,0	4,0	2,6	1,4
Фундазол - 3 кг/т	80,3	82,5	8,3	4,0	2,7	1,6
Вітавакс - 3 кг/т	76,7	80,3	14,3	7,7	4,0	2,6
Байтан - 2 кг/т	76,4	78,2	9,0	4,4	0,3	4,3
Контроль без обробітку	79,3	77,3	44,2	14,7	5,5	24,0
НСР ₀₅	0,9	3,0	1,0	-	-	-

Сумісний обробіток насіння ФАЕ з хімічними препаратами системної дії підвищило ефективність дії препаратів. При використанні ФАЕ і фундазолу ураженість насіння склала 3,%, при 9,3% - в варіанті використання препарату без ФАЕ. Аналогічна закономірність відмічена по вітаваксу та байтану. Використання ФАЕ з байтаном дає можливість знешкодити негативний вплив препарату на посівні якості насіння, підвищуючи енергію проростання на 8,3%, лабораторну схожість - на 7,8%.

Сумісне використання для обробітку насіння ФАЕ з протруйником ТМТД дозволило знизити ураженість насіння до 0,5% (контроль

ТМГД - 4,0%), підвищити його схожість на 6,0-12,0%.

Використання ФАЕ 50%-ної концентрації з протруйниками насіння (байтан, фундазол, вітавакс, копранг ІБ М) при скороченні норм їх витрат на 50% за своєю ефективністю була не нижчою у порівнянні з використанням протруйників з рекомендованою нормою витрат (табл. 6). Такий прийом знижував розвиток усіх збудників хвороб до дуже мал х розмірів. Загальна ураженість насіння зменшилась до 0,7-4,8%, при 33,3% - на контролі. Відмічено також значну стимулюючу дію сумісного використання ФАЕ з протруйниками на посівні якості насіння озимої пшениці.

6. Ефективність сумісного використання ФАЕ та протруйників при скороченні норм їх витрат

Варіант	Енергія проростання, %	Лабора-торна схо-жість, %	Ураже-ність насін-ня, %	З них уражено, %		
				фуза-ріозом	"чорним зародком" <i>Biola-ris sp.</i>	<i>Alternaria sp.</i>
ФАЕ + байтан 0,5-І кг/т	91,5	96,0	0,7	0,0	0,0	0,7
ФАЕ + вітавакс - 1,5 кг/т	90,3	89,5	2,3	0,5	0,0	1,8
ФАЕ + фундазол - 1,5 кг/т	90,0	90,7	4,8	0,0	0,0	4,8
ФАЕ + копранг ІБ М - 1,5 кг/т	92,0	90,5	1,3	0,3	0,0	1,0
Байтан - 2 кг/т	83,5	89,7	3,5	0,0	0,0	3,5
Вітавакс - 3 кг/т	75,0	80,0	3,8	0,6	0,2	3,0
Фундазол - 3 кг/т	89,5	85,5	9,8	1,3	0,5	8,0
Копранг ІБ М - 3 кг/т	87,3	88,3	12,5	5,0	1,0	6,5
Обробіток ФАЕ	91,3	91,0	8,5	1,5	0,5	6,5
Контроль - без обробітку	90,3	87,5	33,3	4,3	4,0	25,0
НСР ₀₅	0,5	0,3	0,6	-	-	-

5.3. Економічна ефективність використання біологічних засобів захисту та протруйників насіння озимої пшениці від хвороб

Розрахунки економічної ефективності захисних заходів показав-

ли, що підвищення врожаю при використанні 50%-ного ФАЕ складало 5,6 ц/га, рівень рентабельності - 762,8% окупованість додаткових витрат - 8,6 карб. При використанні байтану, 15% з.п. (2 кг/т) та ТМД 80% з.п. (2 кг/т) ці показники значно поступаються перед наведеними вище та становлять відповідно 4,1 і 3,1 ц/га; 259,7 та 675,0%; 3,6 і 7,8 карб. Вище зазначена економічна ефективність підтверджена виробничими дослідженнями (акти впровадження подаються у дисертації).

ВИСНОВКИ

1. Отриманню високих врожаїв озимої пшениці у східному Лісостепу України значну шкоду продовжують заподіювати хвороби насіння.

У період 1985-1992 рр. ураженість насіння фузаріозом, у середньому, складала 6,0-8,0%, а в окремі роки досягала 17,8-22,7%. Відмічається збільшення розвитку альтернаріозного "чорного зародка", ураженість яким, у середньому, складала 10-15%, а в окремих випадках досягла 44,5%. Ураженість "чорним зародком", збудником якого є *Bipolaris sorokiniana* Shoem. не перевищувала 5,6%.

2. Найбільш розповсюдженими збудниками фузаріозу насіння є *Fusarium culmorum* (W. & Sm.) Sacc., *Fusarium graminearum* Schwabe., *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc.

Альтернаріозний "чорний зародок" спричиняється грибом *Alternaria tenuis* Nees et Fr. (= *Alternaria alternariata* (Fr.) Keisler.)

Основним збудником гельмінтоспориозного "чорного зародку" є *Bipolaris sorokiniana* Shoem (= *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram., *Helminthosporium sativum* Pammel, King et Bakke)

3. Хвороби насіння усіх сортів озимої пшениці, районованих у східному Лісостепу України негативно впливають на його посівні якості. У насіння сорту Миронівська 808, яке найбільше уражається хворобами (50,8%) відмічена найбільш низька енергія проростання - 60,0% та лабораторна схожість - 72,5%.

Встановлена прямопропорціональна залежність між ураженістю насіння хворобами та розвитком корневих гнилей.

Як наслідок врожайність фузаріозного насіння зменшилась на 5,7 ц/га, "чорнозародкових" - на 3,6 ц/га у порівнянні з врожайністю здорового насіння.

4. Створена таблиця відмінних морфологічних ознак "чорного зародку" різного походження, яка пропонується для прискореного визначення виду "чорного зародка", насіння озимої пшениці.

5. У тканинах насіння менш уражуваних сортів (Харківська 90, Харківська 75, Харківська II) спостерігались регресивні зміни патогенів, які супроводжувались зменшенням діаметру ендодітного міцелію, його гіллястості, лізисом клітинних оболонок та вмісту клітин.

6. Предпосівне збагачення насіння озимої пшениці фізіологічно активним екстрактом оздоровлює їх від патогенної мікофлори та поліпшує посівні якості.

При додержуванні оптимальних умов використання ФАЕ (замочування - 80 л/т при експозиції 8 годин або зволоженню перед посівом 50%-ним ФАЕ) ураженість насіння хворобами зменшилась у 2,5-8,6 рази (контроль - 54,2%), при цьому розвиток кореневих гнилей зменшився на 24,6%. Одночасно енергія проростання насіння збільшилась на 4,0-10,0%, лабораторна схожість на 7,5-17,2%, врожайність - на 2,3-6,3 ц/га (39,7 ц/га - контроль).

7. Найвищі захисні властивості має ФАЕ, який здобувався способом Д₂. Він зменшував розвиток патогенної мікофлори до 0,8% при 20,5% - на контролі.

Найбільш ефективним був ФАЕ, що одержали із насіння озимої пшениці Альбідум II4, який зменшував розвиток хвороб насіння до 3,8%.

8. Культура бактерій *Rhizobium leguminosarum* (штамм 250) виявляє значну дію на хвороби насіння, зменшуючи їх розвиток більш чим в чотири рази (дослід - 5,2%, контроль - 21,3%).

9. При сумісному використанні 50%-ного ФАЕ та культури бактерій *Rhizobium leguminosarum* (штамм 250) з експозицією поєднання - дві години до обробки насіння ефективність їх дії підвищилась. Ураженість насіння хворобами зменшилась до 0,2%. Енергія проростання підвищилась, в середньому, на 4,6%, лабораторна схожість - на 3,0%, польова схожість - на 17,0%. Зменшення розвитку кореневих гнилей досягало 32,0%, врожайність підвищилась на 4,5 ц/га.

10. Встановлено, що механізм захисної дії ФАЕ включає фунгіцидні властивості, бактеріцидність та імунізуючу дію на рослину.

Фунгіцидні властивості проявляються у значному зменшенні кількості проростаючих конідій збудників фузаріозу та "чорного

зародку" (фузаріум - на контролі - 47,0%, у досліді - 2,2%; альтернарія -, відповідно, - 78,9 і 9,7%; біполярис - 54,0 та 4,6%).

Бактеріцидні властивості проявляються в утворенні стерильних зон (до 37,2 мм) навколо збагаченого ФАЕ насіння озимої пшениці при зарощенні контрольного насіння колоніями бактерій.

Про імунізуючу дію ФАЕ на рослини свідчать регресивні зміни патогенів, які завершуються повним лізисом ендоефітного міцелію грибів.

II. Встановлена висока ефективність протруйників насіння системної дії для захисту його від хвороб. Ураженість насіння зменшувалась до 0,5-0,8% при 20,5% - на контролі. Розвиток кореневих гнилей на сходах зменшувався на 13,3-24,8% (30,0% - на контролі). Врожайність озимої пшениці підвищувалась на 3,3-4,1 ц/га. Комбінований препарат вітатіурам зменшував ураженість насіння до 1,5%. В варіанті з стандартним протруйником ТМГД розвиток патогенної інфекції знаходився на рівні 5,5%.

12. Сумісне використання ФАЕ та протруйників насіння дозволяє зменшити витрати препаратів на 50%. Такий прийом зменшує ураженість насіння до незначних розмірів, стимулює його посівні якості, усуває негативну дію деяких протруйників на проростання насіння.

13. Розрахунки економічної ефективності збагачення насіння ФАЕ показали, що окупованість додаткових витрат складає 8,63 карб; рівень рентабельності - 762,8%, що значно вище, ніж при використанні протруйників.

Рекомендації виробництву

1) Для захисту насіння озимої пшениці від збудників хвороб рекомендується зволоження їх перед посівом 50%-ним ФАЕ (20 л/т), що дозволяє поліпшити посівні якості насіння та збільшити врожайність культури.

2) З метою зменшення норм витрат протруйників на 50% та більше при передпосівному обробітку насіння рекомендується сумісне використання протруйників байтану 15% з.п. (0,5-1 кг/т) вітаваксу 75% з.п. (1,5 кг/т) фундазолу 50% з.п. (1,5 кг/т) з ФАЕ.

3) З метою запобігання масовому розвитку хвороб слід висівати сорти озимої пшениці Харківська 90, Харківська 75, Харківська II насіння яких у меншій мірі уражаються хворобами.

4) При фітопатологічному аналізі насіння озимої пшениці на ураженість "чорним зародком" слід використовувати таблицю відміт-

них морфологічних ознак цієї хвороби різного походження.

За темою дисертації видані наступні роботи:

- 1) Наумов Г.Ф., Севрюкова Л.Ф., Михайленко А.В. Фізіологічно активний екстракт як засіб захисту насіння озимої пшениці від інфекції //Хімізація сільського господарства і навколишнє середовище: Тез.док наук.практ.Челябінськ, 1990. С.91-92 (на рос.мові).
- 2) Наумов Г.Ф., Севрюкова Л.Ф., Михайленко А.В. Захисна дія фізіологічно активного екстракту //Прогноз розповсюдження шкідників, хвороб та бур'янів в Харк.області та міри боротьби з ними в 1990 році. Харків, 1990. С.101 (на рос. мові).
- 3) Михайленко А.В. Екологічно безпечні засоби оздоровлення насіння озимої пшениці від інфекції. Деп. рукопис № 243 48 ВС-91 Дп. (на рос. мові).

Полн. в печать 28.10.88
Формат 60x84 1/16
Обл.л. 1,0, л. вкл. - 0,1
Тираж 100 экз. 243

Редакционно-издательский отдел Харьковского государственного университета имени В.В.Доманова, г. Харьков, ул. Шевченко, 31

Харьковский государственный университет имени В.В.Доманова

AB 28.451

AB 28.451