

phytopathological analysis of wheat lines in breeding nursery of 2nd year have shown that 5 high productive lines and 24 lines resistance to leaf rust. These wheat lines can be useful in breeding programs to forming resistant wheat cultivars to leaf rust.

Keywords: wheat, leaf rust, stripe rust, wheat lines.

УДК 634.1:632.35

Джумабаева Ж.М., Джаймурзина А.А., Рвайдарова Г.О.,
Фасхудинов М.Ф., Джумахан Д.М.

Казахский национальный аграрный университет,
ТОО «Казахский НИИ защиты и карантина растений им. Ж. Жиембаева»

БАКТЕРИОЦИДНЫЕ СВОЙСТВА МЕДЬ- И ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ
К БАКТЕРИИ *ERWINIA AMYLOVORA* (BURRILL), WINSLOW ET AL.,
ВОЗБУДИТЕЛЮ ОЖОГА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация

Изучены бактерицидные свойства медь- и цинксоодержащих препаратов с гидролизом полиакрилонитрилом в сравнении с импортными медьсоодержащими фунгицидами ордан, косайд и курзат. Установлено, что наилучшую эффективность против бактерии *Erwinia amylovora*, возбудителя бактериального ожога плодовых, проявил медьсоодержащий препарат с гидролизом полиакрилонитрилом.

Ключевые слова: бактериальный ожог, полиакрилонитрил, медьсоодержащие фунгициды, микроэлементы.

Введение

Бактериальный ожог опасное инфекционное заболевание плодовых культур. Он является карантинным объектом для Казахстана. Однако последнее время стали появляться очаги данного заболевания в грушевых и яблоневых садах юга и юго-востока республики [1], в основных зонах промышленного плодоводства. Ежегодно наблюдается увеличение количества очагов бактериального ожога. Существующие карантинные мероприятия требуют против него значительных материальных затрат и могут оказаться не эффективными.

В связи с этим, в странах, где зарегистрировано данное заболевание, повсеместно ведутся поиски эффективных средств защиты от бактериального ожога плодовых культур. Используемые в садах органические фунгициды, направленные против широкого круга грибных болезней, не обладают бактерицидными свойствами.

По данным литературных источников [2-4] против бактериального ожога эффективно использовать медьсоодержащие фунгициды [4]. В настоящее время против него в садах республики широко используются импортные медьсоодержащие фунгициды: ордан, косайд и курзат и др.

Объекты и методы исследований

В КазНИИ защиты и карантина растений синтезированны медь - и цинксоодержащие препараты с бактерицидными и фунгицидными свойствами на основе водорастворимых полимеров продуктов гидролиза полиакрилонитрила (ПАН), которые могут быть внедрены в производство в качестве импортозамещающих фунгицидов.

В связи с этим, целью исследований явилось сравнить бактерицидные свойства новых отечественных медь- и цинксоодержащих препаратов с импортными.

Бактерицидные свойства препаратов изучали в лабораторных условиях, в качестве тест объекта использовали чистую культуру бактерии *Erwinia amylovora*, возбудителя бактериального ожога. Испытывали медь - и цинксодержащий препараты на основе гидролиза ПАН, а также импортные медьсодержащие фунгициды – ордан, косайд и курзат. Все препараты испытывались в нескольких концентрациях методом лунок [5]. В стерильные чашки Петри разливали по 20 мл питательной среды – картофельный агар (КА), затем засевали 1 мл тест объекта. Концентрация инокулюма 10^7 кл/мл по стандарту мутности. В середине чашки Петри на поверхность засеянной бактериями делали лунки диаметром 10 мм, в которые помещали испытываемый препарат соответствующей концентрации. В контроле использовали воду. Чашки Петри 1 час выдерживали при комнатной температуре, затем помещали в термостате при $t=27^{\circ}\text{C}$. Через двое суток чашки просматривали и определяли диаметр зоны задержки роста бактерий вокруг лунок. Отсутствие зоны задержки роста бактерий указывает об отсутствии бактерицидных свойств препаратов. Зона подавления до 15 мм отмечается как слабые бактерицидные свойства, от 15 до 20 мм, как средние, выше 20 мм у препаратов, обладающих сильными бактерицидными свойствами.

Результаты исследования

Результаты лабораторных опытов представлены на рисунках 1-6.

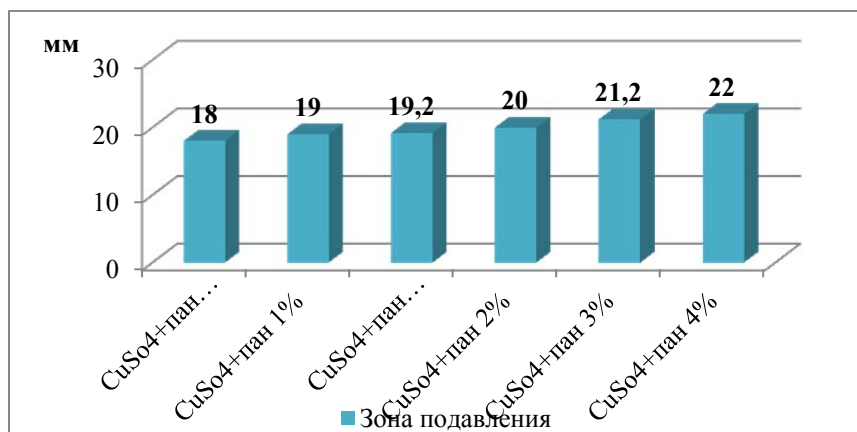


Рисунок 1 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата CuSO₄+ПАН (лабораторный опыт, 2017 г.)

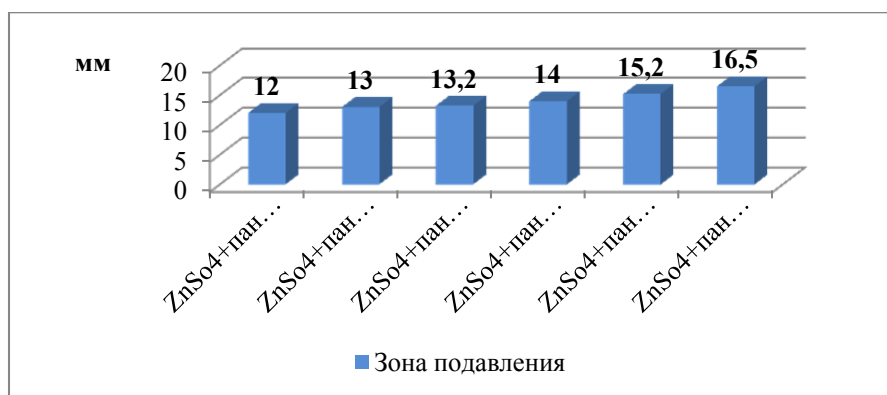


Рисунок 2 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата ZnSO₄+ПАН (лабораторный опыт, 2017 г.)

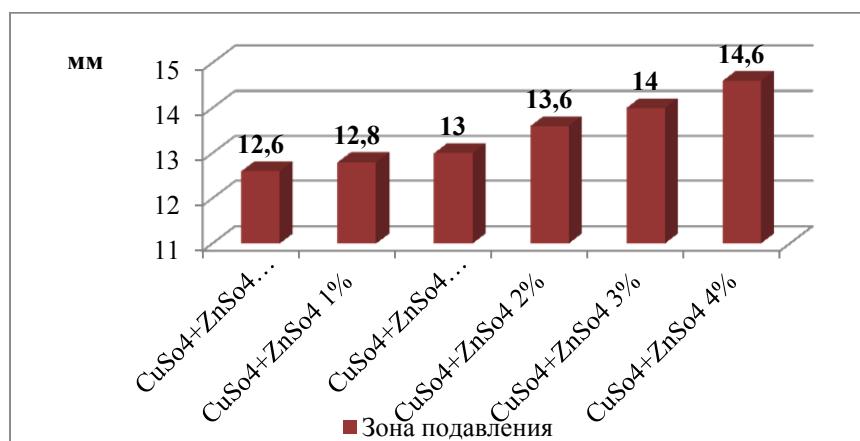


Рисунок 3 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата CuSO₄+ZnSO₄ (лабораторный опыт, 2017 г.)

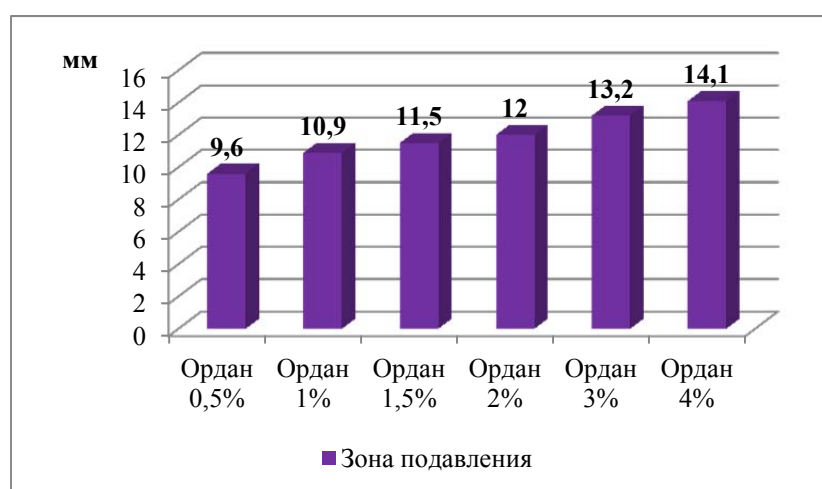


Рисунок 4 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата Ордан (лабораторный опыт, 2017 г.)

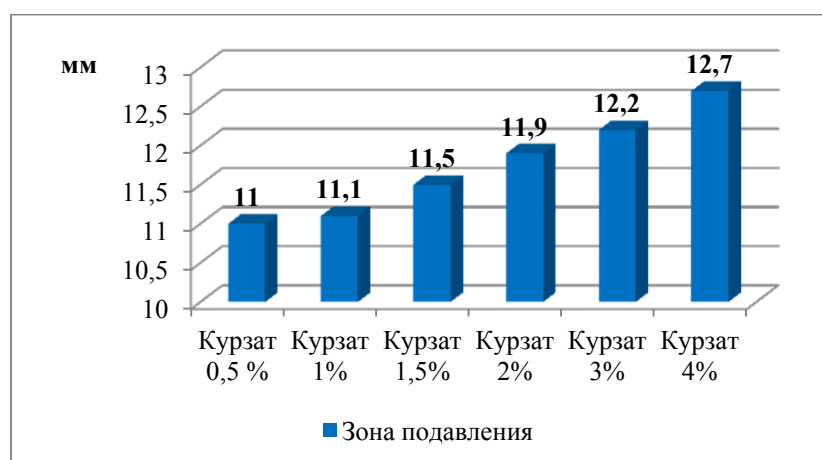


Рисунок 5 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата Курзат (лабораторный опыт, 2017 г.)

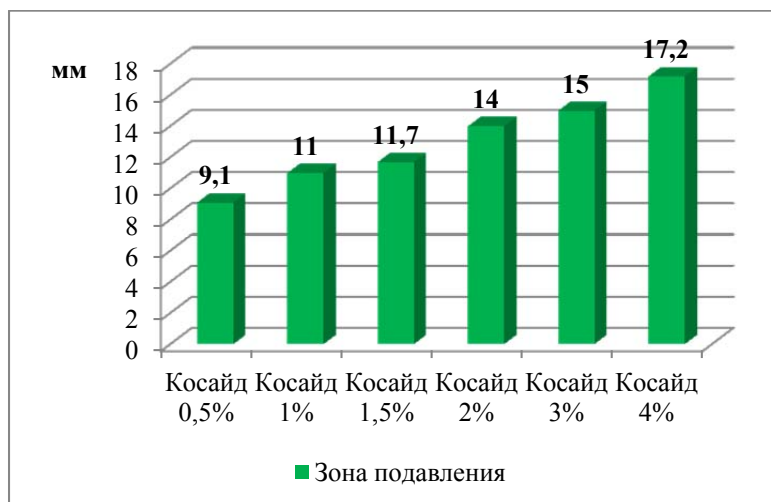


Рисунок 6 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата Косайд (лабораторный опыт, 2017 г.)

Выводы

Как показали результаты эксперимента, все испытываемые медьсодержащие препараты сдерживали интенсивность роста бактерий. Зона подавления зависла от концентрации препаратов, чем выше концентрация, тем больше зона подавления роста бактерий, это наглядно видно на представленных рисунках 1-6. Все импортные фунгициды проявили почти одинаковые бактерицидные свойства при всех концентрациях. Зона подавления роста бактерий при всех концентрациях была в пределах 9,1-17,2 мм. Несколько лучшие бактерицидные свойства проявил фунгицид Косайд от 2%, 3%, 4% зона подавление роста бактерий составила 14, 15 и 17,2 мм соответственно. Аналогичные бактерицидные свойства проявил цинк содержащий препарат на основе гидролиза ПАН, а также цинк - и медьсодержащий препарат на основе гидролиза ПАН. Высокие бактерицидные свойства при всех концентрациях, по сравнению с другими препаратами, проявил медьсодержащий препарат на основе гидролиза ПАН. Зона подавления роста бактерий в этом варианте составила от 18 до 22 мм.

Таким образом, опыты показали, что высокие бактерицидные свойства в отношении тест объекта *Erwinia amylovora*, возбудителя бактериального ожога, по сравнению с импортными фунгицидами, проявил отечественный медьсодержащий препарат на основе гидролиза ПАН.

Литература

1. Дренова Н.В., Исин М.М., Джаймурзина А.А., Жармухамедова Г.А., Айткулов А.К. Бактериальный ожог плодовых культур в Республике Казахстан // Карантин растений. Наука и практика. Русско-английский журнал – М.:. 2013. №1. С.39-43.
2. Гвоздяк Р.И., Матвеева Е.В., Чумаевская М.А., и др. Методические указания по диагностике и мерам борьбы с бактериальным некрозом и ожогом плодовых культур. М.: ВАСХНИЛ. 1987. С. 4-29.
3. Сметник А.И. Бактериальный ожог плодовых // Защита и карантин растений. 2003. №10. С. 38-39.
4. Комардина В.С. Распространение бактериального ожога в Белоруссии и мероприятие по его ограничению. Материалы международного научно-практического семинара «Бактериальный ожог плодовых культур, экологические аспекты и меры контроля». Алматы. 2016 г. С. 66-71.

5. Бельтюкова К.И., Матышевская М.С., Куликовская М.Д., Сидоренко С.С. Методы исследования возбудителей бактериальных болезней растений. Киев. 1968. С. 264-265.

**Джумабаева Ж.М., Джаймурзина А.А., Рвайдарова Г.О.,
Фасхудинов М.Ф., Джумахан Д.М.**

**ЖЕМІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ КҮЙІК АУРУЫНЫҢ ҚОЗДЫРҒЫШЫ
ERWINIA AMYLOVORA (BURRILL), WINSLOW ET AL. БАКТЕРИЯСЫНА ҚАТЫСТЫ
ҚҰРАМЫНДА МЫС ЖӘНЕ МЫРЫШ БАР ПРЕПАРАТТАРДЫҢ БАКТЕРИЦИДТІК
ҚАСИЕТТЕРІ**

Аңдатпа

Мыс және мырыш препараттарының полиакрилонитрилді гидролизімен, шет елдік мыс құрамдас ордан, косайд және курзат сияқты фунгицидтермен салыстырмалы бактерицидтік қасиеттері зерттелді.

Бактериялық күйік ауруын қоздырушы *Erwinia amylovora* бактериясына қарсы ең жоғарғы тиімділікті құрамында мыс бар гидролизді полиакрилонитрилді препарат көрсеткендігі анықталды.

Кілт сөздер: Бактериялық күйік, полиакрилонитрил, мысты фунгицидтер, микроэлементтер.

**Dzhumabaeva Zh.M., Jaimurzina A.A., Rvaydarova G.O., Faskhuddinov M.F.,
Dzhumakhan D.M.**

**BACTERICIDAL PROPERTIES COPPER AND ZINC OF THE CONTAINING MEDICINES
OF THE BACTERIUM OF *ERWINIA AMILOVORA* (BURRILL), WINSLOW ET AL., THE
CAUSATIVE AGENT OF THE FIRE BLIGHT FRUIT CROPS**

Annotation

Bactericidal properties copper and zinc of the containing medicines with hydrolysis by polyacrylonitrile in comparison with import cupriferous fungicides ordan, kosaid and curzat are studied. It is established that the best efficiency against a bacterium of *Erwinia amilovora*, the causative agent of a fire blight of fruit, was shown by cupriferous medicine with hydrolysis by polyacrylonitrile.

Key words: fire blight, polyacrylonitrile, cupriferous fungicides, microelements.

УДК 635:632.4 (574.5)

Джумахан Д.М., Сарбасова А.М., Калдыбеккызы Г.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений
им. Ж. Жиембаева», Алматы*

**ДИАГНОСТИКА БАКТЕРИАЛЬНОГО ОЖОГА ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ЯБЛОНЕВЫХ
САДОВ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация

В статье приводятся данные о результатах изоляции и идентификации возбудителя бактериального ожога с использованием современных бактериологических методов и ПЦР анализа с образцов отобранных в яблоневых садах Алматинской области.