

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛИПКОГЕННИХ КОМПОЗИЦІЙ У БОРОТЬБІ З ХВОРОБАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**С.К.ВОЦЕЛКО-к.б.н.,с.н.с. Інститут мікробіології
та вірусології НАН України**

Проблеми захисту рослин, підвищення та збереження врожаю, зниження пестицидного навантаження не докпілля - це актуальні питання, які потрібно вирішувати глобально. Щоб зберегти родючість ґрунтів, чистими воду та повітря для майбутніх поколінь - якоюсь мірою ці питання можуть бути частково розв'язані при використанні мікробних екзополісахаридів ксантану та енпосану, як липкогенник носіїв с.-х. пестицидів, стимуляторів росту та врожайності, бактеріофагів, бульбашкових бактерій. Вони самі можуть утворювати ліпкогенну суміш, яка добре розчиняється у воді чи комплексі; сичевоформальдегідними смолами типу КФЖ та з полісахаридом.

У США починаючи з 1972 року полімер ксантан, продуцент бактерії роду *Xanthomonas campestris* зареєстровано як носій с/г гербіцидних аерозолей /фірма "Келко" 3659028.1972/. Вітчизняний "ксантан" також отримують від штамів /8162 та В-7001/ бактерій роду *Xanthomonas campestris*, який по хімічному складу не відрізняється від комерційних полімерів /"Кентрол", "Келцан", "Ксантан", "Актигум-КС", "Родопол", що випускаються різними фірмами США та Європи. Вітчизняний "Ксантан" є надбанням колекції України. Екзополісахариди типу ксантан складаються з глюкози, манози, галактози, та глюкуронової кислоти і О-ацетилу, також може бути присутня пірвіноградна кислота /Р.І.Гвоздяк та інші, 1989 "Мікробний полісахарид ксантан"/.

Інститутом разом з ПБО "Ензим" Укрмедпром Ладижин налагоджено промисловий випуск екзополісахариду поліміксану (продуцент *Bacillus polymyxa*) за комерційною назвою "енпосан" у формі культуральної рідини та гель-пасти. Енпосан за моносахарідним складом - набір монасахаридів /глюкози, манози, галактози та глюкуронової кислоти/. Він є гетерогенним, основний препарат має молекулярну вагу від 1-2млн. та вище /В.А.Болоховська, Р.І.Гвоздяк., С.К.Воцелко, 1993/.

Вітчизняними дослідниками ґрунтів /Е.І.Андрюк, Г.А.Іутинська, 1989/ обґрунтованна економічна роль мікробних полісахаридів в ґрунті/, показано їх вплив на численість і структурно-

функціональні аспекти мікробних ценозів. Спільною роботою з чехами /Я.Ласик, С.Гордієнко, 1984/ показано використання бактеріальних полісахаридів з мікроорганізмами. В спільній роботі з Г.А.Іутинською досліджена деструкція мікробних полісахаридів мікроорганізмами ґрунту, показано її вплив на зміну молекулярно-масового розподілу гумінових кислот /А.с. №1756357, СССР, 1992/. Таким чином, багаторічні дослідження показали, що мікробні полісахариди відіграють важливу роль в оновленні гумусу і не є шкідливим фактором для довкілля. Тому з точки зору екологічної оцінки їх використання як липкогенного носія пестицидів, бактеріофагів, бульбашкових бактерій, стимуляторів росту та врожайності цілком обґрунтовано.

Протягом десяти років на базі Інституту зрошуваного землеробства проводяться спільні дослідження по застосуванню ксантану та енпосану в сільському господарстві. Спочатку вивчали ефективність застосування ксантану разом з карбамідною смолою в якості плівкоутворювачів при передпосівній обробці насіння зернових та зернобобових культур, додавали усі необхідні захисні та стимулюючі компоненти. Засіб гарантував отримання композиції, яка зменшувала ураження рослин (пшениці, кукурудзи, сої) хворобами і пошкодження шкідниками, а це сприяло підвищенню врожайності на 10-20% (А.с. №1480155, СССР, 1989 "Способ обработки семян" та "Способ обработки семян", Патент України №2392 1994).

Семирічні дослідження показали, що обробка томатів фунгіцидами (хлорокис міді, поліхом, арцерид, купрозан) в суміші з екзополісахаридами (ксантаном і поліміксаном) надійно захищають рослини від грибкових хвороб.

Обробка томатів хлорокисом міді та поліхомом у загальноприйнятій нормі зменшила на 5-7% ураження рослин хворобами, а врожай при цьому збільшився на 54,0 ц/га.

Композиція фунгіцидів з полісахаридами надійно захищає томати від грибних хвороб. Так, при обробці фунгіцидами розвиток фітофторозу на 14,2%, а макроспорозу на 12,1% слабше від контролю (контроль - відповідно 36,0 і 27,3%). Урожай при цьому збільшується на 103,0 ц/га.

Зменшення норми фунгіцидів до 1/2 і 1/4 від загальноприйнятої в суміші з полісахаридами (ксантаном і поліміксаном) сприяє стійкості рослин проти фітофторозу і макроспорозу. Розвиток хвороби на цих варіантах знаходився на рівні 24,6-29,6% у фітофтороза, у макроспороза – 18,6-22,6%.

Таблиця 1 - Ефективність нових композицій на основі мікробних полісахаридів в суміші з перспективними фунгіцидами у боротьбі з грибовими хворобами томату (середнє за 1994-1995рр).

В а р і а н т	Розвиток хвороби, %		Урожай ц/га	Прибавка
	фітофтороз	макроспоріоз		
Контроль - рослини не оброблені	39,2	27,3	314,0	-
Еталон – рослини оброблені хлорокисом міді (3,2 кг/га)	27,2	20,0	368,0	54,0
Обробка рослин хлорокисом міді (3,2 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га) + ЕПС _к (0,4 кг/га)	21,8	15,4	417,0	103,1
Обробка рослин хлорокисом міді (1,6 кг/га) + ЕПС _н (1,2кг/га) + ЕПС _к (0,4 кг/га)	24,6	18,6	360,0	46,1
Обробка рослин хлорокисом міді (0,8 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га) + ЕПС _к (0,4 кг/га)	29,6	22,6	335,0	21,0
Обробка рослин поліхомом – еталон	25,2	18,4	371	57,1
Обробка рослин поліхомом (3,2 кг/га) +ЕПС _н (1,2 кг/га) + ЕПС _к (0,4 кг/га)	20,0	14,9	424	110
Обробка рослин поліхомом (1,6 кг/га) +ЕПС _н (1,2 кг/га) + ЕПС _к (0,4 кг/га)	22,0	17,5	366	52,0
Обробка рослин поліхомом (0,8 кг/га) +ЕПС _н (1,2 кг/га) + ЕПС _к (0,4 кг/га)	27,5	19,5	340	26,0
НСР 0,5 ц/га			51	

Примітка: ЕПС_н - екзополісахарид поліміксан
ЕПС_к - екзополісахарид ксантан

Розвиток хвороби на цих варіантах при обробці рослин хлорокисом міді знаходився на рівні 24,6-29,6% у фітофтороза, 18,6-22,6% у макроспороза, при обробці рослин поліхомом відповідно 22,0-27,5 і 17,5-19,5%. При цьому врожай збільшувався на 46,0-21,0

і 52,0-26,0 ц/га. /А.с.СССР N1811768 "Состав для защиты овощных культур" С.К.Воцелко, Р.И.Гвоздяк, О.О.Литвинчук и др. та "Склад для захисту овочевих культур" Патент України N13205.

Трирічні спостереження показали, що обробка огірків сумішшю арцериду, ридомілу та хлорокису міді (половиною і 1/4 від загальноприйнятої норми) у суміші з екзополісахаридами (ксантаном і поліміксаном) підвищує стійкість рослин до несправжньої борошнистої роси на 12,4 - 18,8%, 14,7 - 21,0% та 18,7 -23,1% і збільшує врожайність відповідно на 17,6 - 23,3; 19,4 - 30,1 та 22 - 28 ц/га.

Зменшення норми фунгіцидів до 1/2 і 1/4 від загальноприйнятої в суміші з полісахаридами (ксантаном і поліміксаном) сприяє стійкості рослин проти фітофторозу і макроспорозу, а також продовжує їх вегетацію на 7-9 днів, що сприяє значному підвищенню врожайності (А.с. №1811768, СССР, 1992р.; Патент України №13205.1997р.)

Дворічними дослідженнями встановлено, що перші ознаки грибкових хвороб відмічено на столових буряках (на контролі) борошнеста роса - 23.07.97; церкоспороз - 7.08.97; на кормових і цукрових буряках: на контролі відповідно 28.07.97 та 11.08.97.

Перші ознаки борошнистої роси на буряках, насіння яких оброблено регуляторами росту, в суміші з екзополісахаридами проявились на 6-7 днів пізніше, ніж в контролі. При цьому перші хворобою уразились столові буряки, а потім - кормові та цукрові. Аналогічно уразились буряки і церкоспорозом. Різниця тільки в тому, що ця хвороба проявилась на 3 дні пізніше борошнистої роси. Найбільш борошнистою росою та церкоспорозом уразились рослини буряків на варіанті, де не проводилась обробка насіння та рослин хімічними засобами. Так, борошнистою росою в 1997 році було уражено на цьому варіанті у столових буряків – 100% рослин, косових - 66.6%, цукрових – 100%. Розвиток хвороби знаходився на рівні 48,6; 21,3 та 42,4%; урожай відповідно 438, 817 та 368 ц/га, а в середньому за два роки відповідно 100%, 78,5% та 77%; урожай - 449, 626 та 394 ц/га.

Обробка насіння регуляторами росту в суміші з екзополісахаридом сприяє зменшенню ураження рослин грибковими хворобами. Так, оброблене насіння буряків бетастимуліном та емістимом С в суміші з полісахаридом Гель Енпосан зменшує ураження рослин борошнистою росою в середньому за 1996-1997рр. на 29,7 та 28,9% у столових; 26,5 та 21,7% - у кормових; на 14,8 та 11,5% - у цукрових буряків, розвиток хвороби зменшився відповідно на 15,3 та 12,4%; 6,2, 4,7% та 14,0 та 12,5% в порівнянні з контролем (контроль відповідно 100; 78,3; 77% та 54,7; 36,9 і 39,5%). Урожай в

цьому варіанті збільшився на 32 та 25 ц/га у столових, 120 і 96 ц/га - у кормових та 48 і 63 ц/га - у цукрових буряків.

Таблиця 2 - Ефективність нових композицій на основі перспективних фунгіцидів та плівкоутворювачів у боротьбі з несправжньою борошнистою россою огірків.

В а р і а н т	Розвиток хвороби, %	Урожайність, ц/га
Без обробки (контроль)	55,3	76,0
Еталон – обробка рослин арцеридом (2,6 кг/га)	34,6	111,6
Арцерид (2,6 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	30,5	111,9
Арцерид (1,3 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	36,5	102,3
Арцерид (0,66 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	42,9	93,6
Еталон – обробка рослин ридомілом (0,8 кг/га)	32,4	107,1
Ридоміл (0,8 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	27,4	115,9
Ридоміл (0,4 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	34,3	106,1
Ридоміл (0,2 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	40,6	95,4
Еталон – обробка рослин хлорокисом міді (3,2 кг/га)	26,3	111,2
Хлорокис міді (3,2 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	23,3	116,8
Хлорокис міді (1,6 кг/га) + ЕПС _н (1,2 кг/га)+ ЕПС _к (0,4 кг/га)	32,2	104,0

З усіх виконаних варіантів кращим є обробка насіння бетастимуліном і емістимом С в суміші з полісахаридом Гель Енпосан, в фазу 2-4 листків обробка рослин бактеріофагом, а за 30-40 днів до збирання врожаю обробка цих рослин бетамілом в суміші полісахаридом. Кількість рослин, уражених борошнистою россою, в порівнянні з контролем, за два роки зменшується в середньому у 2,9 і 2,7 у столових, 3,2 і 2,8 у кормових; 1,9 рази у цукрових буряків. Розвиток хвороби зменшується відповідно у 2,6 і 2,5 - у столових; 2,5 і

2,3 - у кормових та 2,8 і 2,5 - у цукрових буряків. Урожай збільшується на цьому варіанті в середньому за два роки в порівнянні з контролем у столових буряків - на 62-86ц/га, у кормових - 165-193ц/га, у цукрових - 68-84ц/га. Аналогічно спостерігається зменшення ураження буряків церкоспорозом. Слід відмітити, що у столових буряків на контролі при уборці урожаю зустрічалися коренеплоди, уражені раком. Таких коренеплодів було 0,5%. На всіх інших досліджуваних варіантах, де насіння і рослини обробляли стимуляторами росту в суміші з екзополісахаридом, коренеплодів, уражених раком не зустрічалося.

Таким чином, в умовах зрошення значне зменшення негативного впливу на ураження зернових, зернобобових та овочевих культур досягається за рахунок протруювання насіння та його обробки розчинами регуляторів росту в суміші з екзополісахаридами, а також обробка рослин фунгіцидами в період вегетації (половина від загальноприйнятої норми) з використанням липкогенних носіїв (ксантан, енпосан), які мають властивість пластично покривати насіння та рослини за рахунок здатності притягувати та утримувати вологу.

УДК 633.282:631.5

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СУДАНСЬКОЇ ТРАВИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБУ ТА НОРМ ПОСІВУ В БОГАРНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ СТЕПУ УКРАЇНИ

Л.О. БОЙКО – асистент, ХДСГІ

В жорстких гідротермічних умовах південної частини Степу України серед кормових культур суданська трава найбільш придатна і порівняно продуктивна. Це цінна культура, яка має високу продуктивність і поживність кормової маси та невимоглива до умов вирощування. При розміщенні в богарних умовах даної зони вона порівняно з кукурудзою на корм значно продуктивніша.

В 1994-1996 роках нами вивчалось питання вирощування суданської трави на насіння, зокрема спосіб посіву та норма висіву. Польові досліді проводились на полях КСП "Супутник" Жовтневого району Миколаївської області. Суданська трава, сорту Миронівська 10 висівалась звичайним рядовим способом з нормою висіву - 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 млн. та широкорядним - 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 млн. схожих насінин на 1 га.