

Т.В. Данілкова, начальник відділу  
методологічного прогнозування  
Державна фітосанітарна інспекція Львівської області  
В.А. Колтунов, доктор с.-г. наук, професор  
Київський національний торговельно-економічний університет,  
В.В. Бородай, кандидат біологічних наук, доцент  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

**ВПЛИВ СТРОКУ САДІННЯ І ОБРОБКИ  
МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ЯКІСТЬ  
ВРОЖАЮ *SOLANUM TUBEROSUM* L.  
В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

*Застосування Фітоциду, Планризу, Діазофіту, Фосфоентерину та фунгіциду Ридоміл Голд МЦ 68 WG сприяло підвищенню врожайності та товарності картоплі, збільшенню стандартної частини бульб порівняно з контролем (без обробітку). Але при застосуванні мікробіологічних препаратів значно підвищилась товарність картоплі внаслідок зменшення кількості дрібних бульб та уражених рослин; урожайність картоплі перевищувала контроль у 1,2-1,7 раза, а кількість хворих бульб зменшилась у 2,3-3,0 рази. У зоні Західного Лісостепу країм виявився строк садіння у третій декаді квітня за рахунок утворення більшої кількості стандартної частини бульб.*

**Ключові слова:** *Solanum tuberosum* L., товарність, нестандартна частина врожаю, якість, строк садіння, мікробіологічні препарати.

**Вступ.** Високі та стійкі урожаї сільськогосподарських культур, у тому числі й картоплі, можна отримати за умови дотримання комплексу технологічних прийомів з урахуванням агробіологічних особливостей сорту. Важливу роль у вирішенні цього завдання відіграє передпосівна обробка посадкового матеріалу, рослин під час вегетаційного періоду і бульб – перед зберіганням мікробіологічними препаратами, які сприяють реалізації

© Данілкова Т.В., Колтунов В.А., Бородай В.В., 2013.

генетично обумовленого потенціалу продуктивності. [2,3,5,6,8]. Стійкість упродовж зберігання овочів і картоплі, їх харчова цінність, товарний вигляд, вартість обумовлюються комплексом взаємопов'язаних факторів на всьому шляху просування товару до споживача. Однак у нашій країні цей єдиний неподільний технологічний ланцюг розбито на три слабовзаємодіючі один з одним етапи: виробництво, зберігання та реалізація. Збереження якості та скорочення втрат свіжих овочів і картоплі під час вирощування, збирання, транспортування, зберігання та реалізації є комплексною проблемою і має велике значення. Наявний на сьогодні сортимент картоплі не повною мірою задовольняє вимоги і запити товаровиробників, відсутня або недостатньо проводиться агроекологічна оцінка сортів [3,6]. Поряд з необхідністю створення нових високоврожайних сортів, доцільно розробляти комплекс агротехнічних заходів, які б сприяли реалізації потенційних можливостей сортів у тих чи інших агрокліматичних умовах.

**Мета роботи** полягала у виявленні впливу умов вирощування і технологічних прийомів на утворення мінімальної кількості нестандартних та максимальної – товарних бульб, тобто впливу на якість врожаю. Завдання полягало у вивчені впливу абіотичних факторів, строків садіння, обробки хімічними та біологічними препаратами на врожайність картоплі і його структуру в умовах Західного Лісостепу Львівської області. Крім того, аналогічні дослідження проведено в різних ґрунтово-кліматичних умовах Львівщини, що включає Поліську зону, Передгір'я Карпат, Карпати, в яких вирощують картоплю, а також у Поліссі Київщини.

**Методика досліджень.** Методики польових досліджень та досліджень протягом зберігання картоплі – загальноприйняті [1,4,7,9]. Використовували біопрепарати Планриз (на основі бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33, в.с. з титром  $2,5 \times 10^9$  кл/мл, н.в. – 1,5-2,0 л/га), Діазофіт – бактеріальне азотне добриво (діюча речовина – бактерії *Agrobacterium radiobacter*, н.в. – 0,4 л/т), фосфороентерин – біопрепарат на основі фосформобілізуючих бактерій *Enterobacter nimipressuralis* 32-3 (ФМБ- фосфоромобілізатор), виготовлені у біолабораторії Державної інспекції захисту

рослин Львівської області. Картоплю (ранньостиглий сорт Скарбниця та середньостиглий сорт Лілея), враховуючи несприятливі дощові погодні умови Львівщини, весною висаджували у третій декаді квітня, другій і третій декадах травня. Врожай збиравали в третій декаді серпня-другій декаді вересня.

**Результати досліджень.** Застосування препаратів біолого-гічного та хімічного спрямування порівняно з контролем сприяло зростанню урожаю, вищій товарності бульб та выходу меншої частини нестандартної картоплі (табл.1,2,3,4).

Застосування мікробіологічних препаратів сприяло утворенню більшої кількості товарних бульб порівняно з контрольними варіантами (відповідно 73,9-80,2 % проти 80,4-87,7 %) (табл.5). Нестандартна частина врожаю була меншою порівняно з контролем за рахунок утворення невеликої кількості бульб, пошкоджених хворобами (відповідно 7,6-12,2 % проти 3,3-7,7 %) та дрібних бульб (5,4-13,8 % проти 4,8-12,6 %).

Найефективнішим заходом порівняно з контролем виявилось застосування Планризу+Діазофіту+ФМБ в основному у концентрації 2,5+0,2+0,2 л/га. Ненабагато поступалось йому використання Планризу. Слід звернути увагу, що сумісне застосування Планризу і Ридомілу Голд сприяло підвищенню ефективності використання препаратів окремо. Так, товарність картоплі після обробки Ридомілом Голд становила в середньому 73,7-86,2 %, Планризом – 79,9-87,7 %, а сумішшу препаратів – 82,5-87,1 %. Аналогічно кількість хворих рослин складала 3,3-11,6 %, 3,3-7,7 % та 3,1-4,9 % відповідно (у контрольному варіанті – 9,4-16,1 %).

Протягом трьох років досліджень у всіх чотирьох ґрунтово-кліматичних зонах Львівської області найвищу загальну і товарну врожайність одержали від садіння бульб у третій декаді квітня (перший строк) [3,6]. Третій строк (третя декада травня) виявився економічно неприйнятним. Тривалість вегетаційного періоду обумовлена біологічними особливостями сортів картоплі. За зміною досліджуваних показників ранньостиглий сорт Скарбниця виявився відносно більш стабільним порівняно із середньостиглим сортом Лілея.

Препарати полівалентної дії на основі композицій декількох мікроорганізмів, що лежать в основі Планризу, Діазофіту та Фосфоентерину, за умови еколого-фізіологічної сумісності бактерій визначаються стабільністю й ефективністю в різних агрокліматичних умовах [3,6].

**Висновки.** Для забезпечення отримання високих і сталіх врожаїв під час вирощування картоплі в умовах Західного Лісостепу Львівської області доцільно застосовувати суміш препаратів Планриз+Діазофіт+ФМБ, які виявилися ефективними щодо багатьох показників: сприяли підвищенню середньої врожайності бульб у 1,2-1,7 раза, виходу стандартної частини бульб в 1,3 раза, зменшенню кількості дрібних та хворих. Обробка сумішшю Планризу з Ридомілом Голд МЦ 68 WG виявилась більш ефективною порівняно з одним фунгіцидом. Оптимальним строком садіння картоплі у зоні Західного Лісостепу є третя декада квітня.

### **Бібліографія:**

1. Гусев С.А., Полищук С.Ф. Проведение исследований по хранению картофеля. Методические указания. – М. : ВАСХНИЛ, 1988. – 19 с.
2. Зейрук В. М., Пшеченков К. А., Еланский С. Н., Давыденкова О. Н., Мальцев С. В. Пути повышения качества свежего столового картофеля и картофелепродуктов в Центральном регионе России / В.М.Зейрук, К.А.Пшеченков, С.Н.Еланский и др. // Картофелеводство. – 2007. – Т.13. – С. 197-205.
3. Колтунов В.А., Бородай В.В., Данилкова Т.В. Эффективность биопрепаратов Планриз, Диазофит и Фософоэнтерин в защите от фитопатогенов при выращивании и хранении / В.В. Бородай, Т.В. Данілкова, В.А. Колтунов// Картофелеводство: сб.науч.тр. // РУП «науч.-практ.центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовоощеводству». – Минск, 2012. – Т.20. – С. 102-111.
4. Гусев С.А., Полищук С.Ф. Проведение исследований по хранению картофеля. Методические указания. – М. : ВАСХНИЛ, 1988. – 19 с.

5. Зейрук В. М., Пшеченков К. А., Еланский С. Н., Давыденкова О. Н., Мальцев С. В. Пути повышения качества свежего столового картофеля и картофелепродуктов в Центральном регионе России / В.М.Зейрук, К.А.Пшеченков, С.Н.Еланский и др. // Картофелеводство. – 2007. – Т.13. – С. 197-205.

6. Колтунов В.А., Бородай В.В., Данилкова Т.В. Эффективность биопрепаратов Планриз, Диазофит и Фософоэнтерин в защите от фитопатогенов при выращивании и хранении / В.В. Бородай, Т.В. Данілкова, В.А. Колтунов// Картофелеводство: сб.науч.тр. // РУП «науч.-практ.центр НАН Беларусь по картофелеводству и плодоовоощеводству». – Минск, 2012. – Т.20. – С. 102-111.

7. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / УААН. Інститут картоплярства. – К.: Аграрна наука, 2002. – с. 62.

8. Патика В.П. Екологічні основи застосування біологічних засобів захисту рослин як альтернативи хімічним пестицидам / В.П. Патика, Т.Г. Омельянець // Агроекологічний журнал. – 2005, № 2. – С.21-24.

9. Технология хранения картофеля / К. А. Пшеченков [и др.]; Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. НИИ картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха, МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : Картофелевод, 2007. – 191 с.

1. – Структура врожаю картоплі сорту Лілея залежно від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, перший строк садіння)  
 (середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність				Нестандартна частина врожаю			
	загальна, т/га	товарна, т/га	товарність, %	всього, т/га	з виростами, позеленінням	у тому числі, %	механічно пошкоджені	попко-жні шкідниками
Без обробки (контроль)	255,2	174,6	68,4	80,6	31,6	14,1	0	2,0
Фітоцид (1 л/га)	350,2	274,5	78,4	75,7	21,6	11,4	0	2,9
Ридоміл Голд МЦ 68 WG	349,2	281,4	80,6	67,8	19,4	14,1	0	3,8
Планариз (1,0 л/га)	356,2	280,3	78,7	75,9	21,3	17,5	0	2,5
Планариз (1,5 л/га)	358,2	295,0	82,4	63,2	17,6	11,5	0	0,3
Планариз (2,0 л/га)	371,8	304,7	82,0	67,1	18,0	9,5	0	4,4
Планариз (2,5 л/га)	402,8	335,8	83,4	67,0	16,6	11,9	0	2,3
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	403,2	344,1	85,4	59,1	14,6	11,1	0	2,8
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	382,6	321,8	84,1	60,8	15,9	11,0	0	2,2
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	404,0	338,3	83,7	65,7	16,3	9,8	0	1,1
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	413,4	350,9	84,9	62,5	15,1	8,2	0	1,6
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га) + Ридоміл Голд МЦ 68WG (2,0 + 2,5 л/га)	396,6	338,4	85,3	58,2	14,7	11,7	0	0,7
НІР 05	1,7-1,9							
Середнє	370,3	303,3	81,4	67,0	18,6	11,8	0	2,3
								1,1
								5,3

Примітка: картоплі з виростами, позеленінням, прив'язою, піломороженої запареної не було.

2. – Структура врожаю картоплі сорту Лілея залежно від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, другий строк садіння)  
(середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність				Нестандартна частина врожаю			
	загальна, ц/га	товарна, ц/га	товарність, %	всього, ц/га	дрібні	з виростами, позелені	механічно пошкоджені	попколджені шкідниками
Без обробки (контроль)	232,0	160,0	69,0	72,0	31,0	13,8	0,30	2,2
Фітоцид (1 л/га)	308,3	243,7	79,0	64,6	21,0	10,4	0	0,5
Ридоміл олія МЦ 68 WG	321,8	237,2	73,7	84,6	26,3	13,6	0	2,5
Планариз (1,0 л/га)	304,8	236,9	77,7	67,9	22,3	10,4	0	2,5
Планариз (1,5 л/га)	327,4	260,3	79,5	67,1	20,5	11,3	0	2,9
Планариз (2,0 л/га)	323,2	263,1	81,4	60,1	18,6	10,8	0	1,9
Планариз (2,5 л/га)	340,8	282,8	83,0	58,0	17,0	8,5	0	1,6
Планариз + Діазофірг + ФМБ (1,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	318,0	263,0	82,7	55,0	17,3	9,0	0	0,5
Планариз + Діазофірг + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	315,6	261,1	82,7	54,5	17,3	7,7	0	1,5
Планариз + Діазофірг + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	396,4	344,8	87,0	51,6	13,0	7,6	0,2	0,5
Планариз + Діазофірг + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	394,0	347,4	88,2	46,6	11,8	7,5	0	1,3
Планариз + Ридоміл Голд МЦ 68WG (2,0 + 2,5 л/га)	359,1	296,1	82,5	63,0	17,5	10,2	0	3,2
НІР 05	141,6							1,4
Середнє	328,5	266,4	80,5	62,1	19,5	10,1	0,0	1,7
								1,6
								7,8

3. – Структура врожаю картоплі сорту Скарбниця за залежністю від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, перший строк садіння)  
 (середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність			Несхандартна частина врожаю						
	загальна, ц/га	товарна, ц/га	товарність, %	всого	%	дрібні	з виростами, позеленінні	механічно пошкоджені	попколджені шкідниками	попколджені хворобами
Без обробки (контроль)	308,0	229,2	74,4	78,8	25,6	6,1	0	5,1	4,6	9,4
Фітоцид (1,0 л/га)	365,0	290,7	79,6	74,3	20,4	6,1	0	3,7	1,7	8,6
Ридоміл Голд МІ 68 WG	390,6	338,0	86,2	52,6	13,5	4,1	0	2,7	1,3	4,8
Плантиц (1,0 л/га)	354,2	308,6	87,1	45,6	12,9	5,0	0	2,2	2,7	2,7
Плантиц (1,5 л/га)	354,6	309,8	87,4	44,8	12,6	5,0	0	1,7	1,6	4,1
Плантиц (2,0 л/га)	368,6	331,3	89,9	37,3	10,1	4,1	0	1,4	1,7	2,6
Плантиц (2,5 л/га)	389,4	336,9	86,5	52,5	13,5	5,0	0	2,8	1,7	3,8
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (1,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	377,6	333,4	88,3	44,2	11,7	2,7	0	3,0	2,1	3,5
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	389,6	331,8	85,2	57,8	14,8	4,2	0	3,8	1,5	4,8
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	419,8	361,3	86,1	58,5	13,9	7,3	0	2,6	0,5	3,3
Плантиц + Дазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	427,0	362,9	85,0	64,1	15,0	5,0	0	3,5	2,0	4,1
Плантиц + Ридоміл Голд МІ 68WG (2,0 + 2,5 л/га)	373,5	325,5	87,1	48,1	12,9	4,3	0	3,0	2,4	3,1
Середнє	376,5	321,6	85,3	54,9	14,7	4,9	0	3,0	2,0	4,6

4. – Структура врожаю картоплі сорту Скарбниця залежно від обробки біологічними і хімічними препаратами (Західний Лісостеп, другий строк садіння)  
 (середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність						Нестанціонарна частина врожаю			
	загальна, ш/га	товарна, ш/га	товарність, %	всього, ш/га	%	дрібні з виростами, мі, позелені	механічно пошкоджені	полікдені шкідниками	попшкоджені хворобами	
Без обробки (контроль)	283,6	197,7	69,7	85,9	30,3	14,9	0	1,8	1,2	11,9
Фітошіц (1 л/га)	347,8	268,5	77,2	79,3	22,8	14,0	0	2,2	0,6	6,2
Ридоміл Голі МІЦ 68 WG	366,8	275,8	75,2	91,1	24,8	12,4	0	3,1	1,4	7,5
Планариз (1,0 л/га)	352,6	268,4	76,1	84,2	23,9	13,3	0	2,9	1,5	6,0
Планариз (1,5 л/га)	347,8	283,2	81,4	64,6	18,6	8,6	0,3	2,8	2,1	4,8
Планариз (2,0 л/га)	367,8	291,6	79,3	76,2	20,7	12,9	0	1,7	0,5	5,9
Планариз (2,5 л/га)	361,4	299,1	82,7	62,4	17,3	6,0	0	1,7	2,0	6,7
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	399,8	323,5	80,9	76,3	19,1	10,9	0,7	1,9	1,0	4,9
Планариз + Діазофіт + ФМБ (1,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	434,4	367,8	84,7	66,6	15,3	7,6	0,3	2,4	0,3	4,4
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,0 + 0,2 + 0,2 л/га)	424,8	356,0	83,8	68,9	16,2	7,8	0	2,1	2,0	3,8
Планариз + Діазофіт + ФМБ (2,5 + 0,2 + 0,2 л/га)	419,0	359,8	85,9	59,2	14,1	5,7	0	2,3	1,5	4,5
Планариз+ Ридоміл Голі МІЦ 68WG (2,0 + 2,5 л/га)	401,4	340,8	84,9	60,6	15,1	8,6	0	2,1	0,4	3,9
Середнє	375,6	302,7	80,1	72,9	19,9	10,2	0,1	2,3	1,2	5,9

**5. - Структура усереднених даних врожаю картоплі, вирощеної з обробкою бульб і посадок препаратами  
(середнє за 2009-2011 рр.)**

Варіант досліду	Урожайність			Нестандартна частина врожаю, %					
	Загальна уроджай- ність/ га.	Урожай- ність/ га.	Урожай- ність/ га.	Всього	%	9- 11- ти-	3 вироста- ми, поз- лені	Механічно- гошкод- жені	попід- женні шкід- никами
<b>Перший строк садіння, сорт Ілля</b>									
Контроль (в.1+2+3)	318,2	243,5	75,8	74,7	24,2	13,2	0	2,9	1,3
Планріз (в. 4+5+6+7)	372,3	304,0	81,6	68,3	18,4	12,6	0	2,8	0,5
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	400,8	338,8	84,5	62,0	15,5	10,0	0	1,9	1,4
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	396,6	338,4	85,3	52,2	14,7	11,7	0	0,7	1,3
Середнє	372,0	306,2	81,8	65,8	18,2	11,9	0	2,1	1,1
<b>Другий строк садіння, сорт Ілля</b>									
Контроль (в.1+2+3)	287,4	213,6	73,9	73,7	26,1	12,6	0,1	1,7	2,1
Планріз (в. 4+5+6+7)	324,1	260,8	80,4	63,3	19,6	10,2	0,0	1,8	1,5
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	356,0	304,1	85,2	51,9	14,8	7,9	0,1	1,1	1,4
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	359,1	296,1	82,5	63,0	17,5	10,2	0,0	3,2	1,4
Середнє	331,6	268,6	80,5	63,0	19,5	10,3	0,0	2,0	1,6
<b>Перший строк садіння, сорт Скарбонія</b>									
Контроль (в.1+2+3)	354,5	286,0	80,2	68,6	19,8	5,4	0	3,8	2,6
Планріз (в. 4+5+6+7)	366,7	321,6	87,7	45,1	12,3	4,8	0	2,0	1,9
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	403,5	347,3	86,1	56,2	13,9	4,8	0	3,2	1,5
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	373,5	325,5	87,1	48,0	12,9	4,3	0	3,0	2,4
Середнє	374,6	320,1	85,3	54,4	14,7	4,8	0	3,0	2,1
<b>Другий строк садіння, сорт Скарбонія</b>									
Контроль (в.1+2+3)	332,7	247,3	74,0	85,4	26,0	13,8	0	2,4	1,0
Планріз (в. 4+5+6+7)	357,4	285,6	79,7	71,8	20,1	10,2	0,1	2,3	1,5
Планріз+Дазофіл+ФМБ (в. 8+9+10+11)	419,5	351,7	83,8	67,8	16,2	8,0	0,3	2,2	4,4
Планріз+Радоміл Голд (в. 12)	401,4	340,8	84,9	60,6	15,1	8,6	0,0	2,1	0,4
Середнє	377,8	306,4	80,7	71,4	19,3	10,1	0,1	2,2	1,0

Т.В. Данилкова, В.А. Колтунов, В.В. Бородай  
Влияние срока посадки и обработки микробиологическими препаратами на качество урожая *Solanum tuberosum* L. в условиях Западной Лесостепи

**Резюме.** Применение Фитоцида, Планриза, Диазофита, Фосфоэнтерина и фунгицида Ридомил Голд МЦ 68 WG способствовало повышению урожайности и товарности картофеля, увеличению стандартной части клубней по сравнению с контролем (без обработки). Однако при применении микробиологических препаратов значительно повысилась товарность картофеля вследствие уменьшения количества мелких клубней и поражённых растений; урожайность картофеля превышала контроль в 1,2-1,7 раза, а количество больных клубней уменьшилось в 2,3-3,0 раза. По срокам посадки в зоне Западной Лесостепи, лучшим оказался 1-й срок – третья декада апреля за счет образования большего количества стандартной части клубней.

T.V. Danilkova, V.A. Koltunov, V.V. Boroday  
The influence on planting time and processing of microbiological agents to the quality of yield of the crop *Solanum tuberosum* L. in the West Forest-steppe of Ukraine.

**Summary.** The application Fitotsida, Planriz, Diazofita, Phosfoenterina and fungicide Ridomil Gold MZ 68 WG were promoted the productivity and marketability of potatoes and increasing the standard as compared to the control without treatment. However, the application of microbiological preparations it was significantly increased the marketability of potato by reduction of number of small tubers and diseased plants, the yield of potato was exceeded the control at 1.2-1.7 times and the number of diseased tubers was decreased in 2,3-3,0 times. The 1st planting date in late April was the best time of landing potato in West Forest-steppe of Ukraine because the greater number of standard tubers of potato appeared.