

Запропонований винахід відноситься до сільського господарства і може бути використаним при вирощуванні картоплі в регіонах Полісся, що постраждали від аварії на ЧАЕС, з метою отримання екологічно чистої продукції із зниженим вмістом радіонуклідів і нітратів, кращими якісними показниками.

Існуючі агротехнології передбачають великі об'єми внесення мінеральних добрив і пестицидів, що негативно впливає на всі складові біоценозу, збільшує забруднення продукції, ріллі і навколишнього середовища агрохімікатами та продуктами їх метаболізму. Такі технології особливо неприпустимі на територіях, забруднених радіонуклідами, які внаслідок синергічних ефектів посилюють негативну дію пестицидів.

Картопля є однією з найпоширеніших культур, що вирощуються в зоні радіоактивного забруднення. Вона у великих обсягах споживається населенням, є кормом для тварин і технічною сировиною. Тому важливе значення для здоров'я людей має якість бульб, вміст у них радіонуклідів і шкідливих речовин.

Задача винаходу - розробка способу вирощування екологічно чистої картоплі із зменшеним вмістом радіонуклідів і нітратів в зоні радіоактивного забруднення шляхом обприскування насаджень регуляторами росту рослин.

Поставлена задача досягається запропонованим способом, який полягає в тому, що при вирощуванні картоплі в природних умовах з виконанням усіх обов'язкових агрозаходів (підготовці ґрунту, внесенні мінеральних і органічних добрив, висаджуванні посадкового матеріалу, обприскуванні насаджень засобами захисту проти хвороб та шкідників) рослини картоплі у фазі бутонізації додатково обприскують водними розчинами регуляторів росту рослин Емістиму С або Потейтіну з розрахунку 5мл одного з препаратів в 300л води для обприскування 1 га насаджень. Під впливом регуляторів росту рослин активізуються життєвоважливі процеси в рослинах картоплі, в результаті чого підвищується їх продуктивність: навіть у несприятливий за погодними умовами рік прибавка врожаю становила відповідно 57 і 63ц/га. При цьому суттєво підвищувалась якість бульб - збільшувався вміст у них крохмалю і сухої речовини, зменшувався вміст нітратів і радіонуклідів.

Емістим С і Потейтін є новими вітчизняними екологічно безпечними регуляторами росту рослин.

Потейтін - ефективний регулятор росту картоплі [Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні// К.: "Юнівест маркетинг". -2001. - С.123 ]. Він підвищує стійкість рослин картоплі до хвороб, несприятливих кліматичних факторів, збільшує врожайність і покращує якість бульб.

Емістим С - стимулятор росту рослин природного походження. Препарат містить збалансований багатокомпонентний комплекс продуктів метаболізму грибів-мікроміцетів з кореневої системи цілющих рослин ( понад 75 компонентів), серед яких є велика кількість фізіологічне активних сполук - фітогормонів ауксинової і цитокінінової природи, насичених та ненасичених жирних кислот, амінокислот, поліцукрів, іонів біогенних мікроелементів –  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ . Склад препарату, синергізм дії компонентів і зумовлюють його високу активність і широкий спектр фізіологічної дії - Емістим С стимулює ріст та розвиток 20 культур, в тому числі і картоплі [Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні// К.: "Юнівест маркетинг".-2001.-С. 120-122].

Хоч було відомо, що обидва препарати є ефективними стимуляторами росту картоплі, важко було передбачити заздалегідь, що вони матимуть антипротекторну дію і сприятимуть значному зменшенню вмісту нітратів і радіонуклідів у бульбах.

Суть винаходу пояснюємо прикладами, в яких представлені результати польових випробувань, що проводилися в 1998-1999 роках в КСП " Перемога Коростенського району Житомирської області під контролем фахівців Державного агроекологічного університету ( м. Житомир).

Досліди закладалися відповідно до Держстандарту. Повторність - триразова, розміщення варіантів в один ярус систематичне, загальна площа ділянки - 30м<sup>2</sup>, облікова - 25м<sup>2</sup>, сорт картоплі - Гатчинська. Ґрунт - дерново-підзолистий супіщаний з низьким та середнім рівнем родючості , щільність забруднення <sup>137</sup>Cs - 185-370кБк/м<sup>2</sup>. Обробку посівів препаратами проводили у фазі бутонізації ранцевим пневматичним обприскувачем з розрахунку 5 мл кожного з препаратів в 300л води на 1га. Для обприскування використовували препарати Емістим С і Потейтін (останній в 5мл водного розчину містить 0,3г діючої речовини). Як еталон використовувався відомий регулятор росту рослин Гумат натрію [ Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации// М.: Госхимкомиссия РФ. -2001.-С.217].

Приклад 1.

Дослідження проводились в 1998-1999 роках. Метою дослідів було вивчення впливу регуляторів росту рослин на врожайність картоплі, що вирощувалась на ґрунтах з середнім та низьким рівнями родючості. 1998 рік характеризувався оптимальними умовами для вегетації рослин, 1999 рік був посушливим і несприятливим. Облік врожаю проводився поділяночним методом, шляхом суцільного зважування. Обробку результатів виконували методом дисперсійного аналізу за Доспеховим. [ Доспехов Б.А. Методика полевого опыта //М.: Агропромиздат. - 1985. -С.248-256 ] з використанням комп'ютера. НІР (найбільша істотна різниця) - статистичний показник який характеризує точність обліку по повтореннях.

Результати дослідів наведені в табл.1

Приклад 2.

Метою дослідів було вивчення впливу регуляторів росту рослин на якісні показники картоплі - вміст у бульбах сухої речовини та крохмалю. Суху речовину визначали шляхом висушування зразків бульб при температурі 60-65°С до постійної ваги і зважуванням, вміст крохмалю - методом визначення розчинних і легкогідролізованих вуглеводів з використанням антронового реактива за Держстандартом 26176-84.

Результати дослідів наведені в табл.1

Приклад 3. Метою досліджу було вивчення впливу регуляторів росту рослин на вихід поживних речовин з одиниці площі. Цей показник адекватно характеризує ефективність застосування біологічно активних речовин для обробки насаджень картоплі.

Таблица 1

[illegible]

Вплив регуляторів росту рослин на вихід поживних речовин з одиниці площі

Варіант досліджу	Суша речовина				Крохмаль			
	1998		1999		1998		1999	
	% до контр.	%	% до контр.	%	% до контр.	%	% до контр.	
На ґрунті з середнім рівнем родючості								
1.Контроль	32,6	-	21,6	-	21,1	-	12,6	-
2.Гумат натрію	38,5	18,1	25,9	19,9	24,8	17,5	17,9	42,1
3. Емістим С	47,5	45,7	27,9	29,2	29,7	40,8	18,9	50,0
4.Потейтін	46,9	43,5	29,1	34,7	31,9	51,2	19,7	56,3
На ґрунті з низьким рівнем родючості								



Запропонований винахід відноситься до сільського господарства і може бути використаним при вирощуванні картоплі в регіонах Полісся, що постраждали від аварії на ЧАЕС, з метою отримання екологічно чистої продукції із зниженим вмістом радіонуклідів і нітратів, кращими якісними показниками.

Існуючі агротехнології передбачають великі об'єми внесення мінеральних добрив і пестицидів, що негативно впливає на всі складові біоценозу, збільшує забруднення продукції, ріллі і навколишнього середовища агрохімікатами та продуктами їх метаболізму. Такі технології особливо неприпустимі на територіях, забруднених радіонуклідами, які внаслідок синергічних ефектів посилюють негативну дію пестицидів.

Картопля є однією з найпоширеніших культур, що вирощуються в зоні радіоактивного забруднення. Вона у великих обсягах споживається населенням, є кормом для тварин і технічною сировиною. Тому важливе значення для здоров'я людей має якість бульб, вміст у них радіонуклідів і шкідливих речовин.

Задача винаходу - розробка способу вирощування екологічно чистої картоплі із зменшеним вмістом радіонуклідів і нітратів в зоні радіоактивного забруднення шляхом обприскування насаджень регуляторами росту рослин.

Поставлена задача досягається запропонованим способом, який полягає в тому, що при вирощуванні картоплі в природних умовах з виконанням усіх обов'язкових агрозаходів (підготовці ґрунту, внесенні мінеральних і органічних добрив, висаджуванні посадкового матеріалу, обприскуванні насаджень засобами захисту проти хвороб та шкідників) рослини картоплі у фазі бутонізації додатково обприскують водними розчинами регуляторів росту рослин Емістиму С або Потейтіну з розрахунку 5мл одного з препаратів в 300л води для обприскування 1 га насаджень. Під впливом регуляторів росту рослин активізуються життєвоважливі процеси в рослинах картоплі, в результаті чого підвищується їх продуктивність: навіть у несприятливий за погодними умовами рік прибавка врожаю становила відповідно 57 і 63ц/га. При цьому суттєво підвищувалась якість бульб - збільшувався вміст у них крохмалю і сухої речовини, зменшувався вміст нітратів і радіонуклідів.

Емістим С і Потейтін є новими вітчизняними екологічно безпечними регуляторами росту рослин.

Потейтін - ефективний регулятор росту картоплі [Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні// К.: "Юнівест маркетинг". -2001. - С.123 ]. Він підвищує стійкість рослин картоплі до хвороб, несприятливих кліматичних факторів, збільшує врожайність і покращує якість бульб.

Емістим С - стимулятор росту рослин природного походження. Препарат містить збалансований багатокомпонентний комплекс продуктів метаболізму грибів-мікроміцетів з кореневої системи цілющих рослин ( понад 75 компонентів), серед яких є велика кількість фізіологічне активних сполук - фітогормонів ауксинової і цитокінінової природи, насичених та ненасичених жирних кислот, амінокислот, поліцукрів, іонів біогенних мікроелементів –  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ . Склад препарату, синергізм дії компонентів і зумовлюють його високу активність і широкий спектр фізіологічної дії - Емістим С стимулює ріст та розвиток 20 культур, в тому числі і картоплі [Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні// К.: "Юнівест маркетинг".-2001.-С. 120-122].

Хоч було відомо, що обидва препарати є ефективними стимуляторами росту картоплі, важко було передбачити заздалегідь, що вони матимуть антипротекторну дію і сприятимуть значному зменшенню вмісту нітратів і радіонуклідів у бульбах.

Суть винаходу пояснюємо прикладами, в яких представлені результати польових випробувань, що проводилися в 1998-1999 роках в КСП " Перемога Коростенського району Житомирської області під контролем фахівців Державного агроекологічного університету ( м. Житомир).

Досліди закладалися відповідно до Держстандарту. Повторність - триразова, розміщення варіантів в один ярус систематичне, загальна площа ділянки - 30м<sup>2</sup>, облікова - 25м<sup>2</sup>, сорт картоплі - Гатчинська. Ґрунт - дерново-підзолистий супіщаний з низьким та середнім рівнем родючості , щільність забруднення <sup>137</sup>Cs - 185-370кБк/м<sup>2</sup>. Обробку посівів препаратами проводили у фазі бутонізації ранцевим пневматичним обприскувачем з розрахунку 5 мл кожного з препаратів в 300л води на 1га. Для обприскування використовували препарати Емістим С і Потейтін (останній в 5мл водного розчину містить 0,3г діючої речовини). Як еталон використовувався відомий регулятор росту рослин Гумат натрію [Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации// М.: Госхимкомиссия РФ. -2001.-С.217].

Приклад 1.

Дослідження проводились в 1998-1999 роках. Метою дослідів було вивчення впливу регуляторів росту рослин на врожайність картоплі, що вирощувалась на ґрунтах з середнім та низьким рівнями родючості. 1998 рік характеризувався оптимальними умовами для вегетації рослин, 1999 рік був посушливим і несприятливим. Облік врожаю проводився подільничним методом, шляхом суцільного зважування. Обробку результатів виконували методом дисперсійного аналізу за Доспєховим. [Доспєхов Б.А. Методика полевого опыта //М.: Агропромиздат. - 1985. -С.248-256 ] з використанням комп'ютера. НІР (найбільша істотна різниця) - статистичний показник який характеризує точність обліку по повтореннях.

Результати дослідів наведені в табл.1

Приклад 2.

Метою дослідів було вивчення впливу регуляторів росту рослин на якісні показники картоплі - вміст у бульбах сухої речовини та крохмалю. Суху речовину визначали шляхом висушування зразків бульб при температурі 60-65°С до постійної ваги і зважуванням, вміст крохмалю - методом визначення розчинних і легкогідролізованих вуглеводів з використанням антронового реактива за Держстандартом 26176-84.

Результати дослідів наведені в табл.1

Дані табл.1 свідчать про позитивний вплив Емістиму С і Потейтіну на врожайність і якість картоплі. При цьому на ґрунті з низьким рівнем родючості в 1998 році прибавка врожаю в порівнянні з контролем була більшою, ніж на ґрунті з середнім рівнем родючості. Це свідчить про активізацію під впливом препаратів процесів живлення і транспорту іонів, завдяки чому відбувається більш повна іmobilізація поживних речовин з ґрунту.

Приклад 3. Метою дослідів було вивчення впливу регуляторів росту рослин на вихід поживних речовин з одиниці площі. Цей показник адекватно характеризує ефективність застосування біологічно активних речовин для обробки насаджень картоплі.

Результати дослідів наведені в табл. 2

Таблица 1

Вплив регуляторів росту рослин на врожайність та якість картоплі

Варіант дослідів	1998			1999			Суха речовина				Крохмаль			
	Урожай ц/га	Прибавка врожаю		Урожай ц/га	Прибавка врожаю		1998		1999		1998		1999	
		ц/га	%		ц/га	%	%	% до контр.	%	%до контр.	%	% до контр.	%	% до контр.
На ґрунті з середнім рівнем родючості														
1.Контроль	170	-	-	117	-	-	19,2	-	18,5	-	12.4	-	10,8	-
2. Гумат натрію	180	10	5,9	136	19	16,2	20,1	4,7	19,5	5,4	13,2	6.4	12.2	13,0
3.Емістим	220	50	29.4	140	23	19,7	20,6	7,3	19,4	4,9	13,5	8.9	12,8	18,5
4.Потейтін	220	50	29,4	150	33'	28,2	20,4	6,3	19,6	5,9	14.5	16,9	13.1	21,3
НІР <sub>0,5</sub>	18,9			7,9										
На ґрунті з низьким рівнем родючості														
1. Контроль	145	-	-	108	-	-	19,1	-	17,9	-	14.0	-	9,4	-
2. Гумат натрію	162	17	11,7	120	12	11,1	20,4	6,8	18,0	0,56	14.2	1,4	12,0	27,7
3. Емістим С	208	63	43,4	126	18	16,7	21,2	11,0	18,0	0,56	15,3	9,3	12,0	27,7
4. Потейтін	202	57	39.3	135	27	25,0	20,4	6,8	18,5	3.35	15,0	7,1	12,8	36,2
НІР <sub>0,5</sub>	17.8			4.6										

Таблица 2

Вплив регуляторів росту рослин на вихід поживних речовин з одиниці площі

Варіант дослідів	Суха речовина						Крохмаль			
	1998			1999			1998		1999	
	%	% до контр.		%	% до контр.		%	% до контр.	%	% до контр.
На ґрунті з середнім рівнем родючості										
1.Контроль	32,6	-		21,6	-		21,1	-	12,6	-
2.Гумат натрію	38,5	18,1		25,9	19,9		24,8	17,5	17,9	42,1
3. Емістим С	47,5	45,7		27,9	29,2		29,7	40,8	18,9	50,0
4.Потейтін	46,9	43,5		29,1	34,7		31,9	51,2	19,7	56,3

На ґрунті з низьким рівнем родючості								
1. Контроль	27,7	-	19,3	-	20,3	-	10,2	-
2. Гумат натрію	34,0	22,7	23,3	20,7	23,0	13,3	15,1	48,0
3. Емістим С	44,1	59,2	24,0	24,3	31,8	56,6	15,6	52,9
4. Потейтін	41,2	48,7	25,0	29,5	28,3	34,8	17,3	69,6

Приклад 4. Метою досліджу було вивчення впливу регуляторів росту рослин на якісні та радіологічні показники продукції - вміст у бульбах нітратів та радіоактивного цезію. Вміст нітратів визначали за загальноприйнятою методикою. Вплив препаратів на зменшення вмісту <sup>137</sup>Cs оцінювали по коефіцієнту переходу радіоактивного цезію з ґрунту в продукцію. Для цього перед обприскуванням рослин препаратами методом конверту за допомогою спеціального бура відбирали циліндричні зразки ґрунту по 1200 -1500 г з усіх повторень кожного варіанту. Зразки проб об'єднували по п'ять в один зразок. З нього методом діагоналей відбирали середню пробу і визначали в ній активність радіоцезію ( А гр.) радіометричним методом за методикою ЦІНАО (1985р.). Щільність забруднення ґрунту (Ргр.) в кБк/ м розраховували за формулою:

$$P_{гр.} = \frac{A_{гр.} \cdot M}{S}$$

де: М - маса зразка; S - площа зразка (площа робочої частини бура, яким відбирали зразки).

Активність бульб Ар. визначали гаммарадіометричним методом на приладі АМА-ОЗФ. Коефіцієнт переходу (К) радіоактивного цезію із ґрунту в продукцію розраховували за формулою:

$$K = \frac{A_p}{A_{гр.}}$$

Результати досліджу наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Вплив регуляторів росту рослин на вміст нітратів і радіоактивного цезію в бульбах картоплі

Варіант досліджу	Вміст нітратів				Коефіцієнт переходу <sup>137</sup> Cs з ґрунту в бульби картоплі			
	1998		1999		1998		1999	
	мг/кг	% до контр.	мг/кг	% до контр.	%	% до контр.	%	% до контр.
1. Контроль	95	-	132	-	0,32	-	0,19	-
2. Гумат натрію	75	-21,0	77	-41,7	0,22	-31,2	0,18	-5,2
3. Емістим С	65	-31,5	70	-46,7	0,22	-37,5	0,16	-15,9
4. Потейтін	70	-26,3	75	-43,2	0,21	-34,4	0,13	-31,6

Як видно з таблиці 3, обприскування посівів картоплі Потейтіном і Емістимом С сприяло значному покращенню екологічних показників картоплі - вміст у бульбах нітратів під дією Емістиму С і Потейтіну зменшився в середньому за роки досліджень на 35-39%, коефіцієнт переходу радіоактивного цезію - на 26,7-33%.

Таким чином, поставлене завдання виконане. Розроблено простий і доступний спосіб, який дозволяє на забруднених радіонуклідами ґрунтах оптимізувати екологічно чисту картоплю, з підвищенням врожайності, покращенням якісних і споживчих показників, зменшенням вмістом нітратів; радіоактивного цезію.