

О.І. Улянич, доктор с.-г. наук, професор

О.М. Алексейчук, аспірант

Уманський національний університет садівництва

## **УРОЖАЙНІСТЬ ШПИНАТУ ГОРДНЬОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН**

*Досліджено фактори формування врожайності шпинату городнього на чорноземі опідзоленому, що створюються під час намочування насіння у розчинах регуляторів росту рослин, встановлено їх вплив на якісні показники та економічну ефективність даного заходу.*

**Ключові слова:** шпинат, насіння, передпосівна обробка, регулятор росту, якість.

**Вступ.** Для одержання високих сталих та якісних врожайів шпинат городній необхідно забезпечити оптимальними умовами під час росту. З цією метою в літературі рекомендують для активізації росту і розвитку застосовувати регулятори росту. Під їх дією прискорюється нарощання зеленої маси та кореневої системи, а тому більш активно використовуються поживні речовини ґрунту та мінеральних добрив, зростають захисні властивості рослин, їх стійкість до хвороб, високих та низьких температур, посухи. В результаті, підвищується врожайність та поліпшується якість овочевих рослин. Застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією.

Застосування регуляторів росту та інших хімічних і фізичних факторів при передпосівній підготовці насіння шпинату сприяють збільшенню врожайності, а також поліпшенню якісних показників [4,5].

Дослідженнями доведено, що короткострокове намочування насіння у розчині бензоламінопурину, взятого у дуже низьких концентраціях, сприяло підвищенню схожості насіння навіть тоді, коли вона була знижена в результаті довгострокового зберігання [3].

Регулятори росту нового покоління Емістим С і Агростимулін позитивно впливали на врожайність, збільшуючи її на 15-20 % та підвищення харчової цінності вирощеної продукції. Під їх впливом на 20-30 % підвищується стійкість рослин до хвороб. Дослідами, виконаними у Чорнобильській зоні, підтверджено, що під впливом вказаних регуляторів росту в рослинній

© Улянич О.І., Алексейчук О.М., 2012.

сировині зменшується вміст радіонуклідів та солей важких металів [4].

Передпосівне замочування насіння в розчинах мікроелементів і регуляторів росту або обприскування вегетуючих рослин сприяє кращому засвоєнню нітратів і, тим самим, зменшується їх накопичення у рослинах [1,2].

Дані в останніх роках засвідчують, що шпинат городній стає досить широковідомою культурою, а оскільки удобрювати зеленні рослини потрібно обережно, ми застосували для підвищення урожайності нові регулятори росту рослин. Означені питання потребують детальніших досліджень в умовах Лісостепу України.

**Мета.** Вивчити шляхи підвищення продуктивності шпинату за обробки насіння регуляторами росту рослин та розробити технологічні заходи підвищення їх продуктивності в умовах Лісостепу України.

**Матеріали і методи.** Результати отримано на основі польового експерименту та біохімічних лабораторних аналізів з використанням математичних методів дисперсійного аналізу, які підтверджують їх достовірність.

Дослідження проводили на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з добре розвиненим гумусовим горизонтом (гумусу біля 3 %) товщиною 40-45 см.

До досліджень залучали гібриди шпинату городнього Спортер F<sub>1</sub> і Лазіо F<sub>1</sub>, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Для передпосівної обробки насіння шпинату використовували регулятори росту рослин Емістим С, Івін, Гумісол, Лігногумат, Агат 25К.

**Результати досліжень.** В дослідженнях ми прагнули врахувати фактори впливу на рослини шпинату і виявити гібриди та регулятори росту рослин, які можуть забезпечити більший приріст та прискорити розвиток рослин в умовах відкритого ґрунту, а, отже, вищу врожайність. Показники росту рослин підлягали доскональному вивченню. Ці ознаки є в основному кількісними – площа листка, кількість листків і площа листкової поверхні рослин. Визначали площину листка та величину поверхні листків в період інтенсивного росту рослин та на початку утворення квітконосного стебла. За цими показниками ми визначали продуктивність рослин.

Гіbrid Спортер реагував на застосування регуляторів росту рослин для обробки насіння Івін і Агат 25К збільшенням площини листка на 12 см<sup>2</sup>. Від застосування Емістиму С і Гумісолу цей показник збільшився на 36 см<sup>2</sup> порівняно з контролем. У гібрида Лазіо F<sub>1</sub> в контролльному варіанті площа листка становила 70 см<sup>2</sup>, тоді як у варіантах, де застосовували регулятори росту, їх площа зростала до 100-114 см<sup>2</sup>.

Важливе значення для визначення ростових показників має діаметр розетки. Найбільшим він був у рослин шпинату в 2009 р. – 35,2-48,7 см, чому сприяли оптимальні погодні умови. Найменші результати отримано у 2008 р., коли не вистачало вологи у ґрунті і спостерігавася висока температура під час росту рослин – 14,1-22,3 см. Погодні умови 2010 р. були більш сприятливими і діаметр розетки за варіантами досліду становив 25,9-36,9 см.

Більший діаметр розетки мали рослини гібрида Лазіо F<sub>1</sub> після обробки насіння Лігногуматом і Емістимом С – 35,1 і 35,4 см відповідно. Найменший розмір розетки отримано при застосуванні Івіну для гібрида Лазіо, і перевищило контроль на 2,7 і 5,9 см. Найбільшу різницю до контролю отримано у варіантах, де застосовували Лігногумат – 9,3-10,3 см. Отже, найбільший діаметр розетки шпинату городнього утворюється за передпосівної обробки насіння Емістимом С і Лігногуматом.

Поліпшення умов вирощування шпинату, навіть за не зовсім сприятливих кліматичних умов, дозволяло отримувати більше зеленої маси. Для даної зеленної рослини характерно, що вона утворює більшу масу, ніж інші зеленні культури, такі як кріп, салат листковий тощо.

Впродовж досліджуваних років найменшу масу рослини шпинату мали при обробці насіння водою і Агатом 25К, яка в середньому становила 51,9-52,5 і 55,6-58,6 г відповідно (табл. 1). Найбільшу середню масу забезпечили рослини гібрида Лазіо F<sub>1</sub> при застосуванні Емістиму С – 64,2-64,4 г.

Результати дисперсійного аналізу отриманих даних показали, що на величину середньої маси рослини найбільший вплив чинили фактор В, або регулятори росту рослин, та взаємодія факторів.

1. – Маса рослини шпинату городнього перед збиранням врожаю, г

Гібрид	Регулятор росту	2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє
Спортер F <sub>1</sub>	Вода (контроль)	54,5	50,5	50,7	51,9
	Івін	57,0	60,5	62,1	59,8
	Агат 25К	55,7	62,3	57,8	58,6
	Емістим С	57,5	71,4	64,3	64,4
	Гумісол.	58,4	65,9	62,6	62,3
	Лігногумат	57,9	64,9	62,4	61,7
Лазіо F <sub>1</sub>	Вода	53,1	47,6	57,0	52,5
	Івін	50,2	59,6	57,0	55,6
	Агат 25К	49,1	67,8	55,3	55,0
	Емістим С	52,7	72,8	67,2	64,2
	Гумісол	50,6	67,1	64,1	60,6
	Лігногумат	49,9	67,9	65,5	61,1
HIP 05	Фактор А (гібрид)	0,90	2,18	2,10	
	Фактор В (регулятор росту)	1,56	3,78	3,51	
	Фактор АВ	2,21	5,34	5,29	

Урожайність шпинату городнього в Україні за останні три роки – величина перемінна і коливалася в різних зонах від 10,0 до 15,0 т/га, в наших дослідженнях – від 11,1 до 15,9 т/га, що свідчить про доцільність застосування даного агротехнічного заходу. Величина врожає вказує на відповідність біологічного потенціалу культури до застосованого заходу та правильність його проведення.

Встановлено, що урожайність шпинату городнього змінювалась відповідно до впливу погодних умов у роки досліджень і застосованих регуляторів росту рослин. Передпосівна обробка насіння досліджуваними препаратами мала неоднаковий вплив на продуктивність рослин (табл. 2).

Так, найбільшу надбавку врожаю шпинату обох гібридів забезпечив препарат Емістим С – 3,7-3,8 т/га. Гібрид Спортер непогано реагував на Гумісол, перевищивши урожайність в контрольному варіанті на 2,0 т/га. Близькі показники одержали, застосувавши при намочуванні насіння гібрида Лазіо в розчинах препаратів Агат 25К і Лігногумат відповідно 2,6 і 2,3 т/га.

Дисперсійний аналіз даних свідчить, що на величину урожайності шпинату найбільший вплив мали фактор В, або регулятори росту рослин, та взаємодія факторів.

## 2. – Урожайність шпинату залежно від обробки насіння регуляторами росту, т/га

Гібрид	Варіант	2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє	$\pm$ до контролю
Спортер F <sub>1</sub>	Вода (контроль)	11,1	12,1	11,6	11,6	0
	Івін	13,2	12,8	12,8	12,9	+1,3
	Агат 25К	13,0	12,5	13,0	12,8	+1,2
	Емістим С	15,3	15,6	15,5	15,4	+3,8
	Гумісол	14,2	13,0	13,6	13,6	+2,0
	Лігногумат	14,3	12,4	13,4	13,3	+1,7
Лазіо F <sub>1</sub>	Вода	11,2	12,7	12,0	11,9	+0,3
	Івін	13,2	11,6	12,4	12,4	+0,8
	Агат 25К	14,9	13,6	14,3	14,2	+2,6
	Емістим С	15,9	14,7	15,3	15,3	+3,7
	Гумісол	14,9	14,4	14,7	14,6	+1,7
	Лігногумат	14,8	13,1	14,0	13,9	+2,3
HIP <sub>05</sub>	Фактор А (гібрид)	0,25	0,40	0,38		
	Фактор В (регулятор росту)	0,44	0,70	0,71		
	Фактор АВ	0,62	0,99	0,64		

Отже, максимальну урожайність шпинату городнього в середньому за роки досліджень отримано у варіантах досліду, де насіння обробляли препаратами Емістим С, Гумісол і Лігногумат.

Біохімічний склад рослин шпинату городнього свідчить, що регулятори росту не чинили негативного впливу на їх показники (табл. 3). У порівнянні з контрольним варіантом, де насіння намочували лише у воді, у досліджуваних варіантах (обробка насіння Емістимом С, Гумісолом і Лігногуматом) збільшувалася масова частка сухої речовини, цукрів та вітаміну С.

Отже, регулятори росту рослин не викликали негативних змін у рослинах і позитивно впливали на якість врожаю шпинату городнього та сприяли підвищенню важливих показників біохімічного складу.

Найбільш ефективним для гіbridів шпинату городнього є застосування регулятора росту Емістим С за рівня рентабельності 87 %, що на 41 % перевищило контроль. Препарати Гумісол і Ліногумат дозволили отримати рентабельність 78 %, що на 32 % було більше ніж на контролі. Найменшу суму доходу мали від застосування Івіну. Умовна сума чистого доходу становила 6201,8 грн./га і була на 2001,8 грн./га більше за контроль при рентабельності 68 %.

### 3.– Біохімічний склад шпинату городнього залежно від обробки насіння регуляторами росту рослин (середнє за 2008-2010 pp.)

Гібрид	Варіант	Масова частка				
		сухої речовини, %	сухої розчинної речовини, %	цукрів, %	титрованих кислот, %	вітаміну С, мг/100 г
Спортер F <sub>1</sub>	Вода (контроль)	6,2	4,2	2,2	0,16	47
	Івін, в.р.	6,4	4,5	2,4	0,17	51
	Агат 25К, т.п.	7,5	5,0	2,6	0,20	56
	Емістим С, в.р.	8,4	5,6	2,7	0,21	57
	Гумісол, р.	8,7	5,4	2,7	0,20	58
	Лігногумат, п.	8,3	5,1	2,6	0,22	54
Лазіо F <sub>1</sub>	Вода	6,3	4,3	2,3	0,19	51
	Івін, в.р.	6,7	4,7	2,5	0,20	55
	Агат 25К, т.п.	8,7	5,3	2,7	0,17	59
	Емістим С, в.р.	9,1	6,2	2,9	0,22	62
	Гумісол, р.	10,0	6,4	2,8	0,21	64
	Лігногумат, п.	10,1	5,9	2,5	0,30	62

**Висновки.** За результатами досліджень, в умовах Лісостепу України рекомендуємо вирощувати шпинат городній гібридів Спортер і Лазіо F<sub>1</sub> з обробкою насіння регуляторами росту рослин Емістим С, Гумісол та Лігногумат.

### **Бібліографія.**

1. Лесів Т.К. Львівська область : салат, капуста, шпинат, редис, кабачки, цибуля, морква, буряк // АгроОгляд. – 2006. – № 24. – С 5-6.
2. Позняк А. Подробно о шпинате // Фермерське господарство. – 2007. – № 27. – С. 26.
3. Смілянець Н.М. Скільки можна зберігати насіння? // Дім, сад, город. – 2001. – № 10. – С. 9.
4. Шульгіна Л.М. Гумат натрію як регулятор росту // Хімізація сільського господарства. – 1999. – № 5. – С. 73-75.
5. Улянич О.І. Обробка насіння регуляторами росту при вирощуванні зеленних рослин // Зб. наук. праць УДАУ. – частина 1, Агрономія. – Умань : 2006. – Вип. 62. – С. 171-177.

Е.И. Улянич, О.М. Алексейчук

Урожайность шпината огородного в зависимости от предпосевной обработки семян регуляторами роста растений.

**Резюме.** Исследовано факторы формирования урожайности шпината огородного на черноземе оподзоленом после намачивания семян в растворе регуляторов роста растений, установлено их влияние на качественные показатели и экономическую эффективность данного мероприятия.

E.I. Uljanich, O.M. Aleksejchuk

Yielding ability of spinach kitchen garden depending on presiding processing of seeds by regulators of growth of plants.

**Summary.** Factors of research generating yield of spinach ohorodny on chernozem opodzolenom after soaking semen's in soluble regulators growth plants, set effect on quality indicators and economic effect present opinion restructuring.