

незабезпеченості після дії регуляторів росту рослин, високої і низької позитивної температури. Встановлено, що після впливу високої екстремальної та низької позитивної температури зменшується обводнення тканин проростків. Відбувається зниження забезпечення коренями проростків від дії високої температури та їх збільшення від впливу низької. Ефект загартування спостерігали від дії низьких позитивних температур та фізіологічно-активних речовин, що використовували в досліджах. Він проявляється у підвищенні вмісту води та посилення коренеутворення через дію на активацію неспецифічних захисних реакцій організму. Регулятори росту: гарт, димекс, триман, етамон і гумат калію у нормальних умовах стабільно підвищують вміст води в тканинах і зростання маси коренів проростків. Після дії екстремальних температур досліджувані біологічно-активні сполуки збільшують коренебезпеченість проростків пшениці озимої. Інтенсивність прояву залежить від походження препарату та виду температурного стресу.

Ключові слова: пшениця озима, температурний стрес, коренебезпеченість, обводненість тканин, регулятори росту.

#### **EFFECT OF TEMPERATURE STRESS AND PLANT GROWTH REGULATORS ON WATER CONTENT AND SUPPLYING OF THE WINTER WHEAT ROOTS SPROUTS**

**V.A. Varavkin**

Research on winter wheat seedlings (Mironovskaya 61 variety) concerning water content and roots supplying after influence of plant growth regulators, high and low positive temperature were carried out. It was found that high extreme and low positive temperature decreases tissue water content of seedlings. The decreasing of roots supplying (effect of high temperature) and increasing (effect of low temperature) were took place. The growth regulators - "garth", "dimex", "triman", "etamon" and potassium humate - improve water content in tissues and growth of root sprouts under the normal conditions.

Key words: winter wheat, temperature of stress, water content, supplying of the roots, growth regulators.

Дата надходження до редакції 01.03.2013 р.

Рецензент О.В. Харченко

УДК 633.367: 631.55

#### **ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ ТА МІКРОДОБРІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА УРОЖАЙ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО**

**I. М. Лаврик**, Сумський національний аграрний університет

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Жатова Г.О.

Наведені результати досліджень із вивчення впливу бактеріального препарату Ризогуміну та мікродобрива Реаком на показники врожайності люпину вузьколистого. Встановлено високий позитивний ефект від сумісного застосування бактеріального препарату та мікродобрив на посівах цієї культури.

Ключові слова: люпин вузьколистий, мікродобрива, бактеріальний препарат, передпосівна обробка, обробка по вегетації, урожайність.

**Постановка проблеми.** В умовах збільшення кількості природних та антропогенних катаклізмів, які спричиняють зростання залежності врожаю від зовнішніх чинників, постала потреба пошуку шляхів зміни системи агрохімічних заходів, які б відповідали потребам сьогодення. Найвпливовішим фактором економічної ефективності вирощування сільськогосподарської продукції є організація процесу оптимального живлення рослин.

Будь-яке порушення рівноваги доступності для рослин мінеральних речовин ґрунту можна відновити шляхом внесення добрив. Це забезпечить максимально високий і якісний урожай [1].

У зв'язку з цим дедалі більшого значення набувають науково-технічні розробки, спрямовані на пошуки альтернативних засобів, що сприяють зниженню собівартості сільськогосподарського виробництва та послабленню його шкідливого

тиску на навколишнє середовище, забезпечують отримання екологічно чистої продукції [2].

Актуальним напрямком є розробка альтернативних способів ведення аграрного виробництва, в основі якого - застосування економічно виправданих і екологічно безпечних систем внесення в ґрунт добрив та орієнтація на біологізацію [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Формування рослинами високої продуктивності та отримання сталих врожаїв забезпечують добрива, зокрема - азотні. Альтернативним джерелом екологічно безпечного біологічного азоту є ґрунтові мікроорганізми, здатні до фіксації цього елемента з атмосфери [4, 5].

Найважливішим резервом подолання дефіциту азоту в землеробстві України є розширення застосування бактеріальних добрив, тобто препаратів, основою яких є азотфіксуючі бактерії [6].

За даними В.В. Моргуна, передпосівна інокуляція насіння бобових культур препаратами бульбочкових бактерій сприяє підвищенню їх продуктивності, а саме: сої — на 11–22%, люпину — на 13–19%. Завдяки застосуванню цього агротехнічного заходу, було підвищено врожай зеленої маси люцерни і конюшини.

Стабільною тенденцією аграрного виробництва є збільшення обсягів використання сидератів, регуляторів росту рослин, мікро- та бактеріальних добрив для забезпечення високого рівня врожайності [2, 3].

Люпин вузьколистий, що відзначається низкою господарсько-цінних властивостей, розглядається не тільки як джерело збалансованого, легкозасвоюваного і екологічно чистого білку, але і як своєрідний чинник біологізації землеробства, енерго- та ресурсозбереження, сприяє вирішенню проблеми відтворення природної родючості ґрунту, є основною ланкою в системі екологічного землеробства [7].

Розширення площ посівів люпину вузьколистого стримує відносно низька і нестійка врожайність зерна, хоча потенціал продуктивності культури становить 40–60 ц / га. Люпин вузьколистий, при високому рівні споживання поживних речовин, мало чутливий до застосування фосфорних і калійних добрив. Вирощування люпину забезпечує умови енергозберігаючих технологій у рослинництві - економію не поновлюваної енергії на одиницю продукції і зниження її собівартості [8].

**Методи та умови проведення досліджень.** Досліди з люпином проводили в умовах північно-східного Лісостепу України в короткоротаційній польовій сівозміні Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН (2011–2012 рр.). Ґрунти, на яких проводились дослідження з люпином, представлені чорноземами типовими, малогумусними слабо-вилугуваними, крупно-пилувато-

середньо-суглинковими на лесі. Орний шар характеризується такими показниками: глибина гумусового горизонту 55–68 см, середній вміст гумусу 3,8–4,1%, рН сольове – 5,9–6,8, сума ввібраних основ 34,06 мг-екв., вміст рухомих форм фосфору і калію за Чириковим відповідно 8,3–11,6 і 6,9–10 мг на 100 г ґрунту. Площа облікової ділянки – 30 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова. Насіння люпину вузьколистого сорту Пелікан обробляли: Ризогуміном (в основі бактерії *Rhizobium lupini*), мікродобривом Реакомом, Ризогуміном + Реакомом; а також поєднували інокуляцію насіння з обробкою вегетуючих рослин у фазу бутонізації - обробка вегетуючих рослин Реакомом, передпосівна обробка насіння Ризогуміном+ обробка вегетуючих рослин Реакомом.

Агротехніка вирощування була загальноприйнятою для зони північного та північно – східного Лісостепу України, за виключенням факторів, що були поставлені на вивчення.

**Результати досліджень.** За результатами наших досліджень, максимальні показники елементів структури врожаю, що визначають його рівень, а саме - кількість бобів, кількість зерен, маса зерна з однієї рослини, маса 1000 зерен, - формувались за умов передпосівної обробки насіння біопрепаратом Ризогумін в поєднанні з обробкою вегетуючих рослин мікродобривом Реаком (табл.1). Так, кількість бобів в цьому варіанті перевищує контроль на 2 шт., кількість зерен - на 7,2 г, маса зерна з рослини - на 0,6 г, маса 1000 зерен - на 10,5 г. Майже на такому ж рівні, за показниками продуктивності, перебуває варіант із використанням для передпосівної обробки бактеріального препарату та мікродобрив: кількість бобів перевищує контроль на 1,7 шт., кількість зерен - на 5,3 шт., маса зерна з рослини - на 0,4 г.

Таблиця 1

**Вплив бактеріального препарату та мікродобрив на зміну структури врожаю та якісні показники люпину (2011–2012 рр.)**

№ п/п	Варіанти	Параметри структури врожаю			Маса 1000, г
		кількість бобів, шт.	кількість зерен, шт.	маса зерен, г	
1	Без обробки препаратами (контроль)	4,3	13,5	2,4	157,3
2	Передпосівна обробка насіння Ризогуміном	4,8	15,3	2,5	160,7
3	Передпосівна обробка насіння Реакомом	5,4	17,5	2,8	164,6
4	Передпосівна обробка насіння Ризогуміном + Реаком	6,0	18,8	2,8	158,6
5	Обробка вегетуючих рослин Реакомом	4,8	15,1	2,5	162,7
6	Передпосівна обробка насіння Ризогуміном+ обробка вегетуючих рослин Реакомом	6,3	20,7	3,0	167,8
НІР <sub>0,05</sub>		0,54	1,76	0,11	2,31

Порівнюючи вплив мікродобрива Реаком за різних способів використання, слід відмітити, що передпосівна обробка насіння цим препаратом забезпечила більш високий рівень продуктивності, ніж використання мікродобрив для підживлення вегетуючих рослин. У варіанті з передпосівною інокуляцією параметри продуктивності були такими: кількість бобів 5,4 шт., зерен з рослини -

17,5 шт., маса зерна з рослини - 2,8 г, маси 1000 шт. насіння - 164,6 г, тоді як використання цього препарату по вегетуючих рослинах забезпечило нижчий рівень значень параметрів.

Передпосівна обробка насіння Ризогуміном сприяла підвищенню продуктивності рослин порівняно до контролю, в цьому варіанті перевищення за кількістю насіння з рослини становило 1,8

шт., а маса 1000 насіння була на 3,4 г більшою. Треба зазначити, що обробка насіння Ризогуміном та обробка вегетуючих рослин Реакомом забезпечила практично тотожні результати.

В наших досліджах, найкращий ефект забезпечило сполучення двох препаратів: бактеріального добрива та мікродобрива. Сумісна обробка цими препаратами насіння підвищила індивідуальну продуктивність рослин від 17% - маса зерна з рослини, до 40% - кількість бобів. Більш ефек-

тивним було поєднане використання зазначених препаратів, за умови обробки мікроелементами вегетуючих рослин. В цьому варіанті, порівняно до контролю, параметри продуктивності підвищилися на - 47% - кількість бобів, 53% - кількість зерен, 25% - маса зерен з рослини, 7% - маса 1000 зерен.

Головним показником, який дає змогу всебічно оцінити певний проект технології вирощування, є урожайність культури (табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив бактеріального препарату та мікродобрив на врожайність зерна люпину вузьколистого (середнє за 2011-2012 рр.)**

№	Варіанти	Врожайність, т/га	Відхилення від контролю	
			т/га	%
1	Без обробки препаратами (контроль)	1,97	К	К
2	Передпосівна обробка насіння Ризогуміном	2,13	0,16	8
3	Передпосівна обробка насіння Реакомом	2,25	0,28	14
4	Передпосівна обробка насіння Ризогуміном + Реаком	2,32	0,35	18
5	Обробка вегетуючих рослин Реакомом	2,22	0,25	13
6	Передпосівна обробка насіння Ризогуміном+ обробка вегетуючих рослин Реакомом	2,58	0,61	31
	НІР <sub>0,05</sub>	0,12		

Так, за результатами наших досліджень, найвищу урожайність люпину вузьколистого, отримано за умови використання інокуляції насіння Ризогуміном в поєднанні з обробкою вегетуючих рослин мікродобривом Реаком, що становить 2,58 т/га і перевищує контрольний варіант на 0,61 т/га.

Дещо нижчою була урожайність за умови використання бактеріального препарату та мікродобрив для передпосівної обробки насіння – 2,32 т/га, що перевищило контроль на 0,35 т/га.

За різних способів використання мікродобрива Реаком (передпосівна інокуляція та обробка рослин) рівень урожаю культури перебуває майже на однаковому рівні, проте, спостерігається перевищення контролю на 0,28 т/га (інокуляція насіння), та на 0,25 т/га (обробка вегетуючих рослин).

Таким чином, поєднане застосування бактеріального добрива та мікродобрива відзначається своєрідною синергічністю дії і забезпечує високу ефективність щодо формування індивідуальної продуктивності рослин та урожаю люпину вузьколистого.

**Висновки.** Перспективним заходом підвищення насінневої продуктивності люпину вузьколистого, з точки зору енергозберігаючої та екологічно безпечної технології, поліпшення якості живлення рослин, є застосування бактеріального препарату Ризогумін та мікродобрива Реаком. Встановлено, що використання біопрепарату Ризогумін та мікродобрива Реаком для передпосівної обробки дозволяє підвищити урожайність люпину вузьколистого на 18%, а за умов інокуляції насіння Ризогуміном в поєднанні з підживленням рослин Реакомом у фазу бутонізації – на 31%.

**Список використаної літератури:**

1. Щоткін В. Цеовіт: три в одному / В. Щоткін // Всеукраїнський журнал сучасного агропромисленника / ООО Издательский дом "Зерно". - К., 2006. - С. 126 - 128.
2. Гусманов Р. Оптимизация производства зернобобовых культур и ее роль в решении белковой проблемы [Текст] / Р. Гусманов, Г. Мукминова // Международ. с.-х. журн. : науч.-произв. журн. о достижениях мировой науки и практики в АПК. - 2011. -N 2. - С. 47- 49.
3. Моргун В. В. Бактеризація посівного матеріалу бобових / В. В. Моргун, С. Коць // Пропозиція. – 2007. – № 2. – С. 40 - 41.
4. Горбань В. П. Функціонування симбіотичної системи люпин – *Bradyrhizobium* sp. (*lupinus*) залежно від впливу ґрунтових грибів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 03.00.07 «Мікробіологія» / В. П. Горбань. – Чернівці, 2008. – 20 с.
5. Танчик С. П. Шляхи підвищення продуктивності сої в зоні Передкарпаття / С. П. Танчик, В. І. Косар // Наукові доповіді НУБІП. – К., 2010. – № 146. – С. 124 – 128.
6. Патица В. П. Біологічний азот / В. П. Патица, С. Я. Коць, В. В. Волкогон – К. : Світ, 2003. – 422 с.
7. Меднов А. В. Разработка приемов повышения урожайности детерминантных сортов узколистного люпина : автореф. дис. на соискание научной степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09 «Растениеводство» / А. В. Меднов. – Немчиновка, 2005. – 20 с.
8. Персикова Т. Ф. Продуктивность люпина узколистного в условиях Беларуси / Т. Ф. Персикова, А. Р. Цыганов, А. В. Какшинцев. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 179 с.

## **ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА И МИКРОУДОБРЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И УРОЖАЙ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО**

**И.Н. Лаерик**

Приведены результаты исследований по изучению влияния бактериального препарата Ризогумина и микроудобрения Реакома на показатели урожайности люпина узколистного. Установлен высокий положительный эффект от совместного применения бактериального препарата и микроудобрения на посевах этой культуры.

Ключевые слова: люпин узколистный, микроудобрения, бактериальный препарат, предпосевная обработка, обработка по вегетации, урожайность.

## **INFLUENCE OF BACTERIAL FERTILIZER AND MICRONUTRIENTS ON YIELD CAPACITY FORMATION AND HARVEST OF LUPINE ANGUSTIFOLIUS**

**I.N. Lavryk**

The results of research concerning influence of bacterial fertilizer Rizogumin and micronutrient Reakom on yield parameters of lupine angustifolia were presented. It was established the positive effect of mutual bacterial fertilizer and micronutrient application on crops of this crop.

Key words: lupine angustifolia, micronutrients, bacterial fertilizer, presowing, preplanting treatment, yield.

Дата надходження до редакції 04.03.2013 р.

Рецензент Е.А. Захарченко

УДК 582.688.4 : 634.7

### **ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПЛОДІВ АКТИНІДІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОГОДНИХ УМОВ ПЕРІОДУ ВИРОЩУВАННЯ**

**К.В. Калайда**, Уманський національний університет садівництва

Науковий керівник – д.с-г.н. А.Ю. Токар

Встановлено вплив погодних умов періоду вегетації на формування біологічної цінності плодів актинідії, зокрема білків, пектинів, дубильних і барвних речовин, аскорбінової кислоти, каротиноїдів, фенолів. В результаті проведених досліджень визначено антиоксидантну ефективність плодів актинідії

Ключові слова: біологічно активні речовини, актинідія, аскорбінова кислота.

**Постановка проблеми.** Актинідія – це реліктовий представник флори вологих тропічних і субтропічних лісів неогенового періоду. При інтродукції її в Лісостеп України нові умови зростання не зовсім відповідають характерним для їх природного ареалу і є стресовими, але разом з тим, як показують багаторічні дослідження, рослини тут успішно адаптувались, щороку цвітуть і плодоносять [1]. Отже, формування плодів у значній мірі корегується погодно-кліматичними умовами, впливає на накопичення компонентів хімічного складу в плодах, на строки досягання, якість, лежкість та придатність до промислової переробки [2].

Тому дослідження біологічної цінності плодів актинідії та встановлення впливу показників погоди в період вегетації на її формування було метою досліджень.

**Методи та умови проведення досліджень.**

Дослідження проводили впродовж 2009 – 2011 рр. на кафедрі технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва, з плодами актинідії сортів: Сентябрьська, Київська гібридна та Пурпурна садова. Плоди заготовляли в технічному ступені

стигlosti у Національному ботанічному саду (НБС) ім. М.М. Гришка НАН України (м. Київ) і транспортували в лабораторію кафедри технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва.

Вміст біологічно активних речовин визначали стандартними та загальновідомими методами [3 – 5], антиоксиданту ефективність за Ю.Г. Базарною [6]. Статистичну обробку даних проводили методом дисперсійного аналізу [7].

**Результати досліджень.** Якість сировини, в основному, формується під впливом температури і вологи, співвідношення між якими показує значення гідротермічного коефіцієнту (ГТК) за певний період, яке розраховували за сумою ефективних температур вище +5 °С [8]. Погодні умови в роки проведення досліджень та гідротермічний коефіцієнт за період вегетації наведені в табл. 1.

Погодні умови періоду вегетації істотно відрізнялись за роками досліджень, зокрема, сума ефективних температур +5 °С і вище перевищувала необхідну для досягання плодів актинідії (1809°С), що і впливало на якість плодів, їх хімічний склад.