

ризобію 8л та 30л, які при подальших дослідженнях можна рекомендувати для використання у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Біологічний азот / [В. П. Патики, С. Я. Коць, В. В. Волкогон і ін.] ; за ред. В. П. Патики. — К. : Світ, 2003. — 424 с.
2. Волкогон В. Кожній рослині - свою «міні-фабрику» азоту / В. В. Волкогон,
3. Т. М. Ковалевська // Пропозиція . — 2006. — №11. — С. 70-72.
4. Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві / За ред. А. М. Розвадовського. — К. : Урожай, 1990. — 178 с.
5. Конончук О.Б Фізіологічні та продукційні аспекти застосування біопрепарату «Байкал ЕМ-1У» в умовах Тернопілля/ О.Б. Конончук, К.М. Векірчик //Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку: у 2 т. / За ред. В.В. Моргуна. — К.: Логос, 2009. — Т.1. — с. 446-452.
6. Марченко, В. Секрети вирощування люпину / В. Марченко, В. Опалко // Agroexpert. — 2009. — №11. — С. 26-29.[Електронний ресурс]
7. Матвеева Н. А Вміст фотосинтетичних пігментів в трансгенних рослинах цикорію з геном туберкульозного антигени ESAT 6 /Матвеева Н. А., Кваско О. Ю.// Вісник Донецького національного університету. Сер. А: Природничі науки. — 2010. — № 2. — С.249-253.
8. Пакулов К. Н ЭМ-технология в растениеводстве [К. Н. Пакулов, А.М. Елисеєв, А. Б. Гулей і др.]. — Харьков: [б.и.], 2002. — 20 с.
9. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа/ Х.Н. Починок — К.: Наук. думка, 1986.— 334 с.
10. Умаров М.М. Методы изучения азотфиксации и денитрификации в почве/ М.М. Умаров, Ф.П. Кононков, М.Г. Куракова, Л.А. Зуева// Микроорганизмы как компонент биогеоценоза. . — М.: Наука, 1984. — с.107-119.

Турецька М.

Науковий керівник – доц. Конончук О. Б.

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ДОБРИВА «БАЙКАЛ М-1У» НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Соя – найпоширеніша зернобобова і олійна рослина, бурхливе розповсюдження якої обумовлене великим попитом на цю культуру, як джерело високоякісного за амінокислотним складом білка, що використовується на корм і в харчових цілях, а також цінної рослинної олії, що має харчове і технічне застосування [10].

За рахунок біологічної фіксації азоту бульбочковими бактеріями, що утворюються на коренях, соя фіксує за високого врожаю 150-180 кг/га N₂, чим забезпечує свою потребу на 60-80%. Але відомо, що різні сорти сої неоднаково реагують на інокуляцію тими чи іншими бактеріальними препаратами. Тому є дуже важливим пошук найбільш ефективних симбіозів між ризобіями і рослинами сої [1-3, 5, 7].

Збільшення виробництва зерна сої можна досягти за рахунок комбінованої інокуляції ризобіями з мікробіологічним добривом «Байкал ЕМ-1У» [9].

Застосування «Байкалу ЕМ-1У» дає можливість досягти оздоровлення сільськогосподарських культур, підвищення врожайності і якості урожаю; ефективного відновлення родючості ґрунту, економії добрив; збільшення теплоємності ґрунту, що веде до прискорення схожості, цвітіння і плодоношення; прискорення розпушення ґрунту; зменшення розмноження шкідливих мікроорганізмів; усунення чинників ґрунтової; скорочення кількості пестицидів тощо [11, 12].

У зв'язку з цим, метою роботи було встановити ефективність бінарної передпосівної обробки насіння біодобривом «Байкал ЕМ-1 У» з інокуляцією бактеріями *Bradyrhizobium japonicum* рослин сої культурної в умовах Західного Лісостепу України.

Об'єкти, матеріали та методи дослідження

Польові досліді закладалися на малогумусному типовому чорноземі агробіолабораторії Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка за загальноприйнятою технологією вирощування [8].

Об'єктом дослідження була соя культурна сорту Аннушка, яка відноситься до ультраскоростиглої групи з високим потенціалом продуктивності. Для обробки насіння використовували штам бактерій *Bradyrhizobium japonicum* 6346 і мікробіологічне добриво «Байкал ЕМ-1 У», яке складається з комплексу спеціально відібраних молочнокислих, фотосинтезуючих, азотфіксуючих бактерій, дріжджів і продуктів їх життєдіяльності тощо [4, 12].

Насіння сої перед посівом інокулювали штамом 6346 з додаванням води (варіант «Шт. 6346»), чи ризобій у розчині 1:100 «Байкалу ЕМ-1 У» (варіант «Байкал ЕМ-1 У» + шт. 634 б»). Окремо зволожували насіння в розчині 1:100 «Байкал ЕМ-1 У» (варіант «Байкал ЕМ-1 У») чи воді – контрольний варіант.

Біометричні показники, як висота рослин, маса сирих і сухих органів тощо, визначали за загальноприйнятими методиками. Площу листків розраховували **МЕТОДОМ ВИСІЧОК** [6]. Збирання сої і аналіз елементів продуктивності проводили методом пробних майданчиків у фазу повної стиглості [6]. Повторність досліджень від 4 до 100 і більше кратності. Статистичне опрацювання даних проводили за допомогою програми *Excel*.

Результати досліджень та їх обговорення

У фазу цвітіння було встановлено збільшення надземної маси сирих рослин сої у варіантах із застосуванням добрива «Байкал ЕМ-1 У», штаму 6346 і «Байкалу ЕМ-1 У» у поєднанні із штамом 6346, відповідно на 42,2%, 44,6%, 75,9% порівняно з контрольними (табл. 1).

Дослідження формування листової поверхні у фазу цвітіння показало, що попередньо оброблені рослини мікробним препаратом «Байкал ЕМ-1 У» мали на 34,2%, штамом 6346 – 46,4% та «Байкалом ЕМ-1 У» у поєднанні із штамом 6346 – на 91,3% більшу від контрольних рослин загальну площу листків. Збільшення листової поверхні проходило не тільки за рахунок зростання розмірів самих листків, а й і їх кількості на 5,7% після моноінокуляції та 28,7% – після інокуляції із одночасною обробкою «Байкалом ЕМ-1 У» (табл. 1).

Таблиця 1.

Ростові процеси рослин сої культурної сорту Аннушка за дії добрива «Байкал ЕМ-1У» та інокуляції у фазу цвітіння

| Показник | Контроль | «Байкал ЕМ-1У» | Шт. 6346 | «Байкал ЕМ-1У» + шт. 6346 |
|-----------------------------------|------------|----------------|-------------|---------------------------|
| маса сирій надземної частини, г | 16,6±0,8 | 23,6±1,9* | 24,0±1,4* | 29,2±1,8* |
| кількість листків, шт. | 8,7±0,2 | 8,3±0,3 | 9,2±0,3 | 11,2±0,7* |
| площа листків, см ² | 176,0±7,7 | 236,2±15,9* | 257,7±14,4* | 336,6±19,9* |
| маса сухого стебла без листків, г | 1,67±0,06 | 2,43±0,18* | 2,40±0,12* | 2,47±0,09* |
| маса сирого кореня, г | 2,74±0,18 | 3,50±0,18* | 3,86±0,22* | 3,81±0,18* |
| маса сухого кореня, мг | 594,3±22,8 | 823,2±41,8* | 835,7±40,0* | 888,5±35,7* |

Примітка: * – достовірна різниця з контролем

Під час цвітіння рослин встановлено близьке за величиною збільшення маси сухої надземної частини без листків у всіх дослідних варіантах на 43,7-47,9% до контролю. У цей же час зважування сирій кореневої системи сої показало, що попередньо оброблені рослини **штамом 6346** та комбінованим застосуванням біопрепарату і ризобій дали найвищі результати – 40,9% і 39,1% до контролю, відповідно. При обробці рослин мікробіологічним добривом «Байкал ЕМ-1 У» спостерігалось збільшення маси сирій кореневої системи на 27,7% до контролю. У фазу цвітіння виявлено також значніше зростання маси сухої кореневої системи у варіантах із застосуванням монообробки штамом 6346 та бінарного застосування «Байкалу ЕМ-1 У» у поєднанні із ризобіями, відповідно на 40,6% та 49,5% та дещо нижче – на 38,5% до контролю, після монообробки біодобривом (табл. 1).

Отже, дослідження різних ростових процесів рослин сої сорту Аннушка в місцевих ґрунтово-кліматичних показало більшу ефективність поєданого застосування «Байкалу ЕМ-1 У» із *Bradyrhizobium japonicum* штаму 6346, ніж їх окреме використання.

Передпосівна обробка насіння сої біопрепаратом «Байкал ЕМ-1 У» сприяла зростанню зернової продуктивності культури на 1,4 ц/га або 6,6%, інокуляція штамом 6346 – на 0,5 ц/га або 2,4%, комбіноване застосування «Байкалу ЕМ-1 У» і ризобій виробничого штаму 6346 – на 1,3 ц/га або 6,2% до контролю (табл. 2).

Таблиця 2.

Основні елементи продуктивності сої культурної сорту Аннушка за дії добрива «Байкал ЕМ-1 У» та інокуляції у 2011 р.

| Показник | Контроль | «Байкал ЕМ-1У» | Шт. 6346 | «Байкал ЕМ-1У» + шт. 6346 |
|---|------------|----------------|------------|---------------------------|
| густота рослин, тис. шт./га | 550,0±16,7 | 566,7±14,3 | 550,0±14,0 | 555,6±24,0 |
| біологічний урожай надземної маси без листя, ц/га | 36,9±0,5 | 37,0±1,1 | 36,7±3,0 | 36,4±1,5 |
| кількість бобів на 1 рослині, шт | 16,1±0,6 | 16,5±0,7 | 16,2±0,5 | 16,0±0,6 |
| кількість насінин на 1 рослині, шт | 26,6±1,0 | 26,8±1,0 | 26,9±1,0 | 26,4±0,9 |
| кількість насінин в 1 бобові, шт | 1,59±0,03 | 1,64±0,02 | 1,65±0,03 | 1,67±0,03 |
| маса 1000 насінин, г | 164,4±0,5 | 166,9±1,7 | 165,9±1,9 | 167,5±3,7 |
| біологічний урожай зерна, ц/га | 21,1±1,3 | 22,5±0,3 | 21,6±1,6 | 22,4±1,1 |

Примітка: * – достовірна різниця з контролем

Аналіз елементів продуктивності показав, що збільшення біологічного врожаю сої після застосування «Байкалу ЕМ-1 У» та поєданого впливу «Байкалу ЕМ-1 У» з бактеріями *Bradyrhizobium japonicum* штаму 6346 проходило переважно за рахунок достовірного зростання густоти стеблостою на 3,0% і 1,0%, збільшення озернення бобів на 3,1% і 5,0% та маси 1000 насінин – на 1,5% і 1,9% до контролю, відповідно за варіантами. Збільшення біологічного врожаю сої після застосування «Байкалу ЕМ-1У» проходило також і за рахунок зростання на 2,5% до контролю кількості бобів на рослині. Підвищення зернової продуктивності сої після моноінокуляції ризобіями відбувалось переважно за рахунок зростання на 3,8% озернення бобів та 1,1% до контролю кількості насінин на рослинах.

Отже, більш ефективним на формування зернової продуктивності сої сорту Аннушка виявилась передпосівна обробка мікробіологічним добривом «Байкалом ЕМ-1 У» та поєдане застосування добрива і бактерій *Bradyrhizobium japonicum* штаму 6346, ніж окреме інокулювання цими ризобіями.

ЛІТЕРАТУРА:

- Бахарев В. В. ЭМ-технология как фактор экологического земледелия и заветы Терентия Мальцева / В. В. Бахарев // Надежда Планеты. – 2005. – №10. – С. 3-5.
- Биорегуляция микробно-растительных систем: Монография / Иутинская Г. А., Пономаренко С. П., Андреюк К. И. и др.; Под общей ред. Г. А. Иутинской, С. П. Пономаренко. – К. : Ничлава, 2010. – 464 с.
- Біологічний азот: Монографія / В. П. Патики, С. Я. Коць, В. В. Волкогон та ін.; за ред. В. П. Патики. – К.: Світ, 2003. – 422, [2] с.
- Векірчик К. М. Земля просить допомоги : препарати ефективних мікроорганізмів (ЕМ) – найефективніші ліки Землі / Кузьма Векірчик, Олександр Конончук, Олена Троцька // Освітнянн. – 2006. – № 4 (82). – С. 37-40.
- Галузева програма «Соя України 2008-2015» : [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1021.4793.0>. Перевірено 18.01.2012.

6. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунту / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К. : ЗАТ «Нічлава», 2003. – 316, [4] с.
7. Екологія мікроорганізмів / В. П. Патики, Т. Г. Омелянець, І. В. Гриник, В. Ф. Петриченко ; За ред. В. П. Патики. – К. : Основа, 2007. – 192 с.
8. Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві / За ред. А. М. Розвадовського. – К. : Урожай, 1990. – 178 с.
9. Конончук О. Б. Вплив композиції добрив «Байкалу ЕМ-1 У» та «Ризобіфит» на сою культурну (*Glucine max (L.) Merr.*) / О. Б. Конончук, С. В. Пида, І. П. Григорюк // Біоресурси і природокористування. – 2010. – Т. 2, № 1/2. – С. 12-21.
10. Кулик М. Ф. До питання біологічно активних речовин сої / Кулик М. Ф., Жмудь О. В., Бабич А. О. та ін. // Вісник аграрної науки. – 2000. – №10. – 28-33 с.
11. Шаблин П. А. Эффективные микроорганизмы – надежда планеты / П. А. Шаблин. – Москва – Улан-Удэ : ООО «ЭМ-центр», ПО «ЭМ-кооперация», 2000. – 34 с.
12. ЭМ-технология в растениеводстве / Пакулов К. Н., Елисеев А. М., Гулей А. Б. и др. – Харьков, 2002. – 20 с.

Чебеняк Ю.

Науковий керівник – доц. Крижановська М. А.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ФОРМАЛІНУ НА ПРОДУКТИВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ TRITICUM AESTIVUM СОРТУ АРАНКА

Генетична активність хімічних сполук заслуговує особливої уваги і з точки зору селекційних досліджень. Індуковані мутації є одним з основних вихідних матеріалів при виведенні нових сортів рослин. Хімічні речовини здійснюють більш «м'яку» мутагенну дію - індукують переважно генні мутації і, на протигагу іонізуючому випромінюванню, рідше викликають великі хромосомні поломки, що призводять до летального ефекту.

Мутаційний ефект дають ті хімічні речовини, які мають певну проникаючою здатністю і можуть взаємодіяти з ДНК. Щоб досягти молекули ДНК, мутаген повинен пройти через цитоплазматичну та ядерну мембрани. Проникаюча здатність мутагену залежить від ступеня його розчинності у воді, від рівня гідратації клітин, від рН середовища, від форми препарату. Ефективність дії хімічного мутагену визначається також фізіологічними і біохімічними властивостями організму [3].

Мутаційний ефект настає переважно в результаті взаємодії мутагену з ДНК в період реплікації, коли її молекула знаходиться в розділеному стані. Вважається, що спіраль ДНК практично інертна і лише дуже небагато її ділянки можуть вступати в реакцію з мутагеном [3].

Вивчаючи вплив хімічних мутагенів нами було обрано формалін, в складі якого знаходиться формальдегід, який проявляє мутагенну активність на певних етапах розвитку організмів, зокрема в період реплікації ДНК на ембріональних стадіях [2].

Культурою для досліджень було обрано пшеницю яру м'яку сорт Аранка, оскільки пшениця є однією з провідних культур на території України.

Мета дослідження. Метою дослідження було встановити вплив різних концентрацій формаліну на пшеницю м'яку.

Актуальність дослідження. В умовах збільшення населення планети доцільним є пошук способів підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур, а також дослідження впливу на ці культури речовин, які потрапляють в навколишнє середовище з відходами підприємств.

Об'єкти, матеріали та методи дослідження

Експериментальне дослідження проводилась на агробіологічній станції Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка.

Дослід полягав в обробці насіння пшениці м'якої розчинами формаліну різної концентрації. Насіння контрольних груп обробці не підлягало. Перша дослідна група підлягала обробці розчином формаліну концентрацією 0,5%, друга дослідна група – 1%, третя дослідна група – 2%, четверта дослідна група – 4% протягом 24 годин.