

**УДК: 633.88**

Григоришин Е.В., аспирант, Поспелов С.В., кандидат с.х. наук  
Полтавская государственная аграрная академия, Полтава, Украина

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЭХИНАЦЕИ БЛЕДНОЙ (*ECHINACEA PALLIDA* (NUTT.) NUTT.) НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ПЕРВОГО ГОДА ВЕГЕТАЦИИ**

**Ключевые слова:** эхинацея бледная, *Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt., обработка семян, продуктивность корневой системы, лекарственные растения.

Сырье лекарственных растений становится все более популярным товаром на мировом рынке. Значительная часть заготавливается в местах их природного произрастания, но многие виды широко выращиваются по всему миру. Среди растений – иммуномодуляторов наиболее популярным является эхинацея [3]. Рынок продуктов переработки сырья эхинацеи разнообразен, и включает не только спиртовые настойки, а также экстракты мази, кремы, бальзамы, лекарственные сборы, чай, целый спектр пищевых и кормовых добавок [4].

Вопросы биологии и культивирования эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) в мире, и Украине в том числе, достаточно хорошо изучены []. Этого нельзя сказать об эхинацее бледной (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.), которая только находит своих потребителей. Поэтому многие вопросы, связанные с эффективностью ее возделывания, остаются недостаточно изученными [3].

При промышленном выращивании эхинацеи достаточно остро стоит вопрос получения дружных всходов и дальнейшее создание продуктивной плантации. Кроме низкой конкурентности с сорняками, невозможности использования химических методов контроля, у эхинацеи бледной достаточно низкая полевая всхожесть. Это значительно увеличивает риски при закладке плантации.

Ранее нами было установлено, что обработка семян перед посевом микроэлементами, регуляторами роста, облучение семян УВЧ повышает энергию прорастания и лабораторную всхожесть []. Это стало основанием для проведения полевых опытов [1].

Целью наших исследований был поиск и сравнение в полевых условиях разных методов регулирования посевных качеств и продуктивности эхинацеи бледной путем предпосевной обработки семян. Основными критериями были экологическая чистота и доступность в использовании.

Исследования эхинацеи бледной (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.) сорта Красуня прэрий проводили на протяжении 2012-2014 годов в условиях Полтавской области. Уход за посевами – согласно рекомендованной технологии выращивания эхинацеи для лесостепи Украины.

Опыты включали следующие варианты:

- контроль – семена без обработки;
- обработка с семян электромагнитным полем УВЧ диапазона;
- замачивание семян в 0,001%-ном растворе гумата натрия;
- замачивание семян в смеси 0,001%-го раствора гумата натрия и 1%-го раствора хелатного комплексного удобрения «Наномикс»;
- замачивание семян в 1%-ом растворе хелатного комплексного удобрения «Наномикс».

Для обработки семян УВЧ-излучением использовали аппарат УВЧ60 –Мед ТеКо, который использует частоту 27,17 МГц, имеет выходную мощность до 60 Вт, разрешен для использования МОЗ Украины. Размер одной партии для облучения составлял три грамма. Для этого к УВЧ генератору присоединяли пластины диаметром 0,12 м, расстояние между пластинами – 0,05 метра [5]. После обработки семена сразу высевали на опытные делянки. Повторность опыта шестикратная, размещение

систематическое.

На протяжении вегетационного периода проводили систематические наблюдения за ростом и развитие корневой системы. Ее продуктивность определялась с помощью регрессионных моделей расчетным методом [2]. Этот фактор наглядно показывает степень развития растений первого года вегетации и потенциал растений для последующего генеративного цикла развития.

Результаты исследований. После обработки семян препаратами и обработки УВЧ полем при стандартных условиях, семена были высеяны в полевых условиях согласно приведенной выше методике.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о влиянии предпосевной обработки семян на продуктивность корневой системы первого года вегетации (рисунок 1). Прежде всего, отмечается общая закономерность стабильного прироста массы корневой системы, особенно в контроле отмечалась равномерность процесса по месяцам (в среднем прирост 0,66-0,69 г/месяц). Если в первом отборе она составляла 0,6 г, то к концу вегетации – 2,6 грамм.

На графике очень хорошо видно, как обработка на опытных вариантах влияет на рост корневой системы и ее динамику. Лучший стимулирующий эффект отмечается при облучении семян УВЧ. Уже в первом отборе масса корней превышала контроль в 2,1 раза. Самый большой средний прирост надземной массы составил 1,44 г/месяц и был зафиксирован в июле. В дальнейшем динамика сохранялась, и концу вегетации масса составляла 3,68 г., что в 1,4 раза больше контрольного варианта. Обработка семян гуматом не проявила себя в начале вегетации, но уже в июле начался регистрироваться более активный рост, и к концу вегетации масса корневой системы была 3,39 г, что в 1,3 раза было больше контроля.

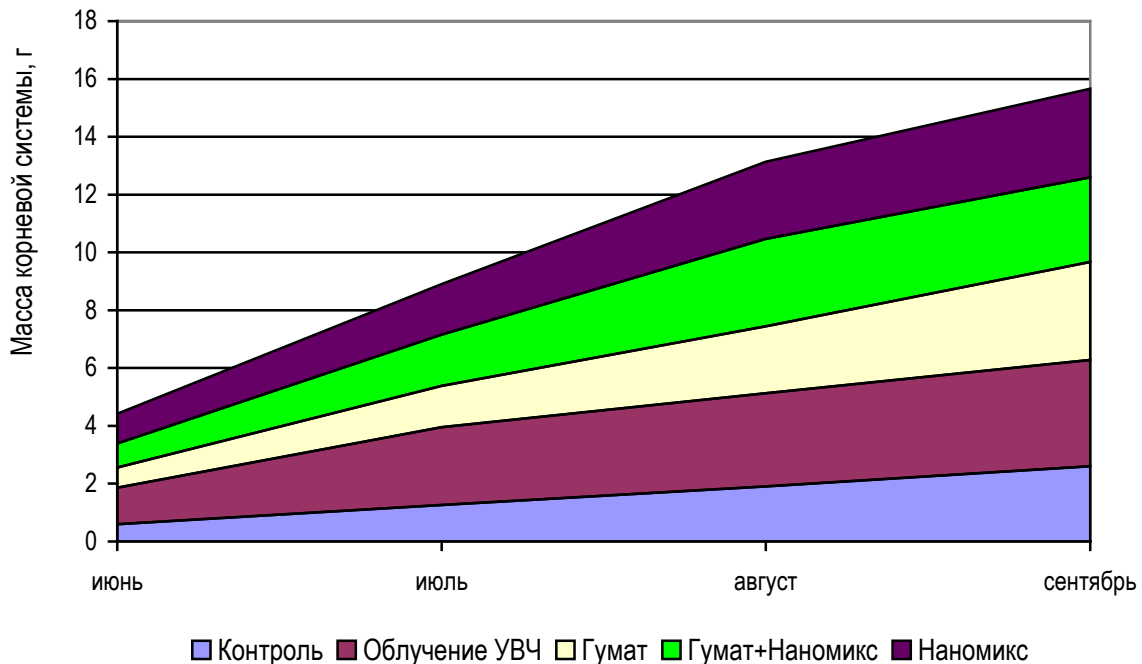


Рис.1. Продуктивность корневой системы эхинацеи бледной первого года вегетации ( $HCP_{0,5} = 0,5 \text{ з}$ )

Использование предпосевной обработки Наномиксом было также эффективным, и обеспечивало пик прироста уже в середине вегетационного периода (средний прирост 0,92 г/месяц). При комбинировании препаратов также проявилась эффективность Наномикса в обеспечении раннего прироста корневой системы растений (средний прирост 1,25 г/месяц). Тем не менее, это преимущество нивелировалось до конца вегетационного периода, и к концу вегетации масса корня составляла 2,93 г.

Проведенные расчеты корреляций агрометеорологических условий во время вегетации и продуктивности корневой системы свидетельствуют о том, что она не зависела от наличия осадков  $R=-0,06$ , но достоверно, при  $R_{0,05}=0,71$ , положительно коррелирует с эффективными температурами (рис. 2). Это прежде всего связано с засухоустойчивостью этого вида эхинацеи.

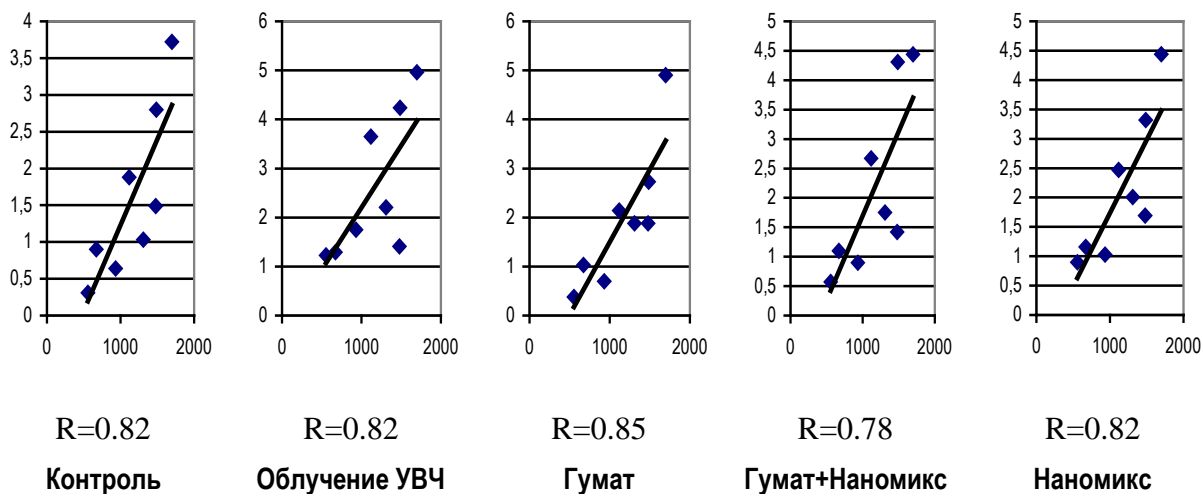


Рис.2. Корреляционные связи массы корневой системы эхинацеи бледной и суммы эффективных температур (выше 10<sup>0</sup>С) в зависимости от обработки семян

Анализируя рисунок, можно сделать вывод, что совместная обработка семян двумя препаратами несколько снижала зависимость ростовой активности от суммы температур ( $R=0,78$ ), т.е. повышала адаптивность культуры к экологическим факторам.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о значительных возможностях повышения продуктивности эхинацеи бледной путем использования предпосевной обработки семян. Наиболее эффективным методом по результатам исследований оказалось воздействие на семена электромагнитного поля УВЧ диапазона, что приводит к лучшему развитию растений первого года вегетации в сравнении с контролем и другими вариантами.

#### Бібліографія.

1. Григоришин Е.В., Петровский А.Н., Поспелов С.В., Смердов А.А. Эффективность УВЧ-обработки семян эхинацеи бледной // Инновационные подходы к изучению эхинацеи: Матер. Международной научной конференции. – Полтава, 25-27 июня 2013 г.- Полтава.: Дивосвіт, 2013. – С.26-30.
2. Поспелов С.В. Методы оценки продуктивности представителей рода Эхинацея (Echinacea Moench) прегенеративного периода онтогенеза // Вісник Полтавської держ. аграрн. академ. - 2013. -№1. – С.24–30.
3. Самородов В.Н., Поспелов С.В. Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания – Полтава «Верстка». – 1999. - 50 с.
4. Самородов В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф. и др. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (Echinacea Moench) и его фармакологические свойства (обзор) // Хим.-фармац. журнал.–1996.–Т.30, №4.– С.32-37.
5. Смердов А.А., Петровский О.М. Визначення оптимальних режимів обробки насіння електромагнітним полем // Актуальні питання біологічної фізики та хімії БФФХ: Матеріали VII Міжнар. науково-техн. конф. – Севастополь, 2011.–С.44–45.

**УДК: 633.88+615.32:58**

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали четвертої Міжнародної науково–практичної інтернет–конференції. – Полтава, 14-15 травня 2015 р. –Полтава, 2015.– 300 с.

Наведені результати досліджень лікарських рослин, особливості їх біології, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, використання у медицині та промисловості.

Приведены результаты изучения лекарственных растений, особенности их биологии, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, использования в медицине и промышленности.

The results of studies of officinal plants are given. The peculiarity their biology, physiology and phytochemistry, reproduction and cultivation, use in medicine and industry was considered.

**Редакційна колегія:**

Аранчій В. І., к.е.н., професор, ректор ПДАА (Україна)–голова, Поспелов С. В., к.с.-г. н., професор (Україна) – **відповідальний редактор**, Альохін О.О., к.б.н. (Україна), Бабаєва О. Ю., к.фарм.н., доцент (Росія), Баяндіна І.І., к.б.н., доцент (Росія), Васфілова О. С. к.б.н. (Росія), Гвенцадзе Л. И., д.б.н., гол.н.с. (Грузія), Глущенко Л. А., к.б.н. (Україна), Гогіташвілі Е. В., д.б.н., ст.н.с. (Грузія), Дикова Б., PhD (Болгарія), Диміна О. В., к.б.н., доцент (Росія), Дітченко Т. І., к.б.н., доцент (Республіка Білорусь), Землянухина О. А., к.б.н., ст.н.с. (Росія), Зорікова О. Г., ст.н.с. (Росія), Йосебідзе Т. (Грузія), Ішмуратова М. Ю., к.б.н., ст.н.с. (Республіка Казахстан), Калаєв В.Н. д.б.н., професор (Росія), Кенесов Б.К. ас.професор (Республіка Казахстан), Колдаєв В.М. н.с. (Росія), Коновалова О. Ю., д.фарм.н., професор (Україна), Корсун В. Ф., д.ф.н., професор (Росія), Корулькин Д. Ю., д.х.н., професор (Республіка Казахстан), Курловіч Т.В., к.б.н., вед.н.с. (Республіка Білорусь), Меншова В. О., к.б.н. (Україна), Міронова Л. М., зав. лаб. (Росія), Міщенко Л. Т., д.б.н., професор (Україна), Музичкіна Р. А., д.х.н., професор (Республіка Казахстан), Мустьяце Г. І., гл.н.с. (Республіка Молдова), Мучаїдзе М. Н., д.с.-г.н., н.с. (Грузія), Полуконова Н. В., д.б.н., професор (Росія), Рахімова Н.К., ст.н.с. (Республіка Узбекистан), Рахметов Д. Б., д.с.-г.н., професор (Україна), Реут А. А., н.с. (Росія), Решетніков В.М., д.б.н., член-кор. АН Білорусі (Республіка Білорусь), Садирбеков Д. Т., н.с. (Республіка Казахстан), Самородов В. М., доцент (Україна), Стеценко Н. О., к.х.н., доцент (Україна), Ткаченко К. Г., д.б.н., ст.н.с. (Росія), Тростенюк Н. Н. (Росія), Устименко О. В. (Україна), Флоря В. Н., гл.н.с. (Республіка Молдова), Харченко Ю. В., к.с.-г.н. (Україна)

© –Полтавська державна аграрна академія, 2015 р.

© –Поспелов С.В., Міщенко Л.Т., Дикова Б., Ішмуратова М.Ю., Рахімова Н.К., Ткаченко К.Г. фото, 2015 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ  
ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

Матеріали четвертої Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції

# **Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій**

До 100-ліття дослідження ехінацеї в Україні



ПОЛТАВА - 2015



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ  
ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

Матеріали четвертої Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції

**Лікарське рослинництво: від досвіду  
минулого до новітніх технологій**

**До 100-ліття дослідження ехінацеї в Україні**

Материалы четвертой Международной научно-практической  
интернет-конференции

**Лекарственное растениеводство:  
от опыта прошлого к современным  
технологиям**

**К 100-летию изучения эхинацеи в Украине**

Proceedings of Forth International Scientific and Practical  
Internet Conference

**Medicinal Herbs: from Past Experience  
to New Technoligies**

**In honor of the 100th anniversary of the Echinacea research  
in Ukraine**

ПОЛТАВА - 2015