



Kalachniuk L.H., Pospelov S.V., Sokolov V., Starodubtsev V., Vydyborets S.V. et al.

**INTELLEKTUELLES KAPITAL - DIE GRUNDLAGE FÜR
INNOVATIVE ENTWICKLUNG
MEDIZIN, CHEMIE, BIOLOGIE, LANDWIRTSCHAFT**
*INTELLECTUAL CAPITAL IS THE FOUNDATION OF
INNOVATIVE DEVELOPMENT
MEDICINE, CHEMISTRY, BIOLOGY, AGRICULTURE*

*Monographic series «European Science»
Book 3. Part 4.*

*In internationalen wissenschaftlich-geometrischen Datenbanken enthalten
Included in International scientometric databases*

MONOGRAPHIE
MONOGRAPH



KAPITEL 10 / CHAPTER 10

ADAPTIVE EFFECT OF ECHINACEA EXTRACTS

АДАПТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭКСТРАКТОВ ЭХИНАЦЕИ
АДАПТИВНЕ ДІЯ ЕКСТРАКТІВ ЕХІНАЦЕЇ

DOI: 10.21893/2709-2313.2020-03-04-036

Вступ

Ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea* L. Moench) і ехінацея бліда (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.) широко відомі лікарські рослини, які володіють імуномодуючими та бактерицидними властивостями. В останні роки зростає інтерес до ехінацеї як джерела біологічно активних речовин природного походження, які б могли знайти використання у різних галузях виробництва, в першу чергу, сільського господарства [6].

10.1. Дослідження біологічної активності екстрактів ехінацеї

У експериментах М.М. Вишенської водні екстракти суцвіть ехінацеї на 1 %–4 % стимулювали схожість насіння гороху. Виявлено, що в нормі екстракт мало впливав на ріст стебел і незначно, на 6,9%, стимулював ріст коренів. В цілому, комплекс біологічно активних речовин ехінацеї пурпурової проявляв позитивний вплив на рослини після хронічного опромінення і був неефективним, або навіть гальмував ріст, після гострого гамма-опромінення насіння гороху [2].

Дослідження С.В. Шершової була спрямовані на вивчення сортової реакції ячменю на обробку насіння екстрактами ехінацеї блідої (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.) за температури 15°C [12]. Встановлено, що реакція коренів ячменю залежала від концентрації екстракту та сорту ячменю. Сорт Вакула показав найбільш неоднозначні показники, тоді як довжина коренів ячменю сорту Сонцедар майже в усіх концентраціях перевищувала контрольні показники.

Біологічна активність екстрактів з різних органів ехінацеї пурпурової тривалий час вивчалась на кафедрі землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова Полтавського державного аграрного університету [4,7]. Результати досліджень біологічної активності водних екстрактів із суцвіть свідчать, що вже через 24 години всі досліджувані концентрації виявили стимулюючу дію на кореневу меристему тест культур, викликавши збільшення довжини коренів у порівнянні з контролем на 11,7 % – 12,6 %. На 72-гу годину, довжина коренів у контролі і в цих варіантах досліду виявилася однаковою. У варіантах з мінімальною



концентрацією (0,01%) протягом наступних 48-ми годин спостерігалась стимуляція, темпи якої поступово нарощувались. Це призвело до збільшення на кінець експерименту довжини коренів на 11,6% порівняно з контролем [4,7].

Таким чином, водні екстракти із суцвіть ехінацеї діють за відомою в фізіології рослин закономірністю, а саме – високі концентрації пригнічують тест – об'єкт, а малі – стимулюють [1].

За даними С.В. Шершової, екстракт ехінацеї блідої містить біологічно активні речовини, ріст-стимулююча активність яких суттєво залежить від дії температури. За температури +10-15°C спостерігалася ріст-стимулююча активність екстракту ехінацеї блідої (до +166,66 % відносно контролю). Більша активність відмічалася в разі вимірювання коренів через 24 години, ніж через 48 годин [10].

За даними одного з авторів, екстракти з листків та стебел ехінацеї пурпурової мали пригнічуючий вплив на корені крес-салату в концентраціях 10,0 %–0,01%, а при подальшому розведенні активність не перевищувала ± 12 % до контролю. Тестування екстрактів суцвіть ехінацеї пурпурової показало високу гальмівну дію нативного екстракту та його компонентів у концентраціях 10^{-1} %. Проте в розведеннях 10^{-1} – 10^{-8} % спостерігалася стимуляція паростків крес-салату до +25 % відносно контролю [8].

С.В.Поспелов та С.В. Шершова досліджували біологічну активність лектинвмісних екстрактів ехінацеї блідої. В результаті виявлено, що нативні екстракти частин і органів ехінацеї блідої та їх фракції у концентраціях 1 %–10 % суттєво гальмували тест-культуру, а в окремих варіантах призводили до повного зупинення ростових процесів. Лектинова фракція та екстракти без лектинів мали виражену стимулюючу активність у розведенні 10^{-3} – 10^{-8} % (+2,91 %–15,32 % до контролю) [9].

Встановлено, що екстракти стебел та їх компоненти в концентраціях 10^{-1} – 10^{-8} % мали переважно стимулюючу активність, що сягала 25,3%. Екстракти листків, навпаки, у більшості варіантів гальмували ріст коренів крес-салату, навіть за найбільших розведень (до -23,5 %) [3,9].

Активність екстрактів суцвіть ехінацеї блідої визначалася сумарною дією компонентів. Лектинова фракція мала стимулюючу активність (до +10%), а речовини, що містилися у надосадовій речовині, – гальмівну (до -8%) [9].

За даними С.В. Шершової, С.В. Поспелова та В.М. Самородова, екстракти ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* L. Moench) (коренів, листків, стебел та суцвіть) у широкому діапазоні концентрації 10,0 %– 10^{-10} % позитивно впливали на проростання пилку та довжину пилкових трубок тютюну крилатого



(*Nicotiana alata* Link. et Otto). Найвищий стимулювальний ефект отримано від впливу екстрактів листків та суцвіть [13].

За даними [11], відходи вирощування (полови) ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) та ехінацеї блідої (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.) містять речовини біологічної активності і їх можна використовувати як джерело активних речовин.

Спиртові екстракти (20%) ехінацеї пурпурової проявляли ріст-стимулюючу активність на тест-систему за концентрацій 0,01–0,001% (від +2,83% до +16,3%) відносно контролю, в той час як 40% екстракти за цих концентрацій виявляли слабку стимулюючу активність лише на перших етапах дослідження [11].

В.В. Буйдіним, С.В. Поспєловим та В.М. Самородовим наведені експериментальні дані антимуtagenної та антистресової дії екстрактів ехінацеї пурпурової. Встановлено, що досліджувані екстракти впливають на динаміку змін кількості метафаз в кореневій меристемі, яка знаходилась під впливом поліплоїдогена. Одним з результатів такого впливу є більш інтенсивний ріст коренів в досліджуваних варіантах, особливо при 0,01% концентрації екстракту [1].

Вивчення біологічної активності ехінацеї пурпурової проводила Л.Г. Клешніна. Вона зробила висновок, що дія екстрактів трави, однаково ефективно стандартним речовинам стимуляторів росту [5].

Таким чином, аналіз досліджень дозволяє зробити висновок, що екстракти і витяжки ехінацеї містять комплекс фізіологічно активних речовин широкого спектру дії, що дозволяє проявляти адаптивні властивості по відношенню до досліджуваних об'єктів.

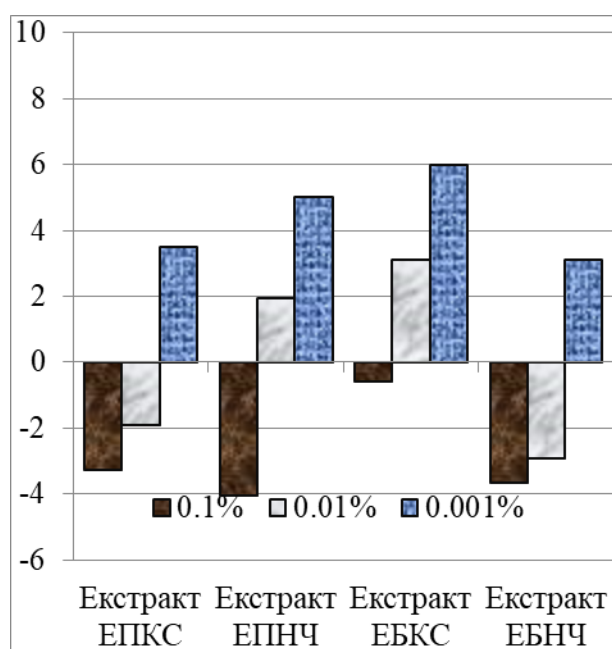
10.2. Вплив екстрактів ехінацеї на посівні якості насіння ячменю

Були проведені лабораторні дослідження впливу екстрактів ехінацеї на посівні властивості насіння ячменю. Ми порівнювали дію екстрактів відносно обробки насіння водою та по відношенню до обробки фунгіцидом Раксил Ультра, т.к.с. Результати дії екстрактів ехінацеї на енергію проростання насіння ячменю наведено на рисунку 1. Слід зазначити, що спостерігається певна тенденція до збільшення енергії проростання після обробки насіння екстрактами ехінацеї пурпурової кореневої системи (ЕПКС) (+3,48 % відносно контролю), ехінацеї пурпурової надземної частини (ЕПНЧ) (5,03 %), ехінацеї

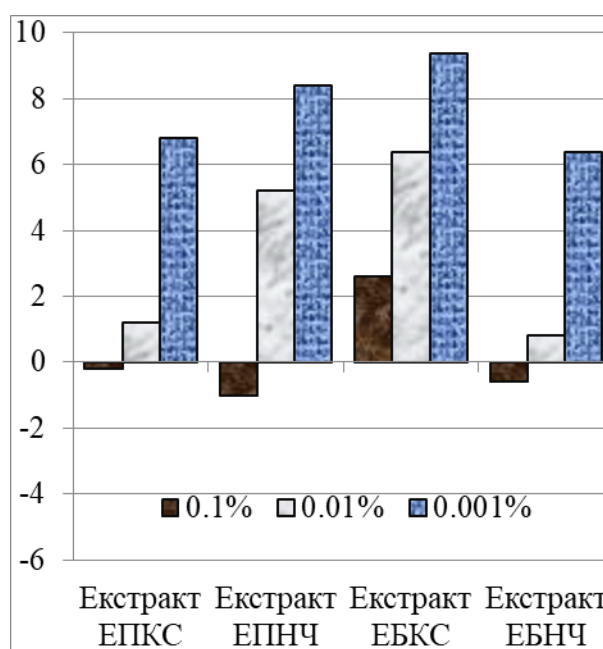


блідої кореневої системи (ЕБКС) (+6,00 %) та ехінацеї блідої надземної частини (ЕБНЧ) (+3,09 %) в концентраціях 0,001 %. В концентрації 0,1 % спостерігалась тенденція до пригнічення (-0,58 % – -4,06 %) на усіх варіантах досліду, а в концентрації 0,01 % - незначне збільшення енергії проростання за дії екстракту кореневої системи ехінацеї блідої (+3,09 %) (рисунок 1, А).

Варто зазначити, що екстракти ехінацеї позитивно вплинули на енергію проростання насіння ячменю, якщо порівнювати із обробкою насіння фунгіцидом Раксил Ультра (рисунок 1, Б). В концентрації 0,1 % дія екстрактів була на рівні контролю (-1,0 % – 2,59 %). Найбільш позитивно на енергію проростання діяв екстракт ЕБКС – +6,39 % – 9,38 % та екстракт ЕПНЧ – +5,19 % – 8,38 % в концентраціях 0,01 %–0,001 %. Інші екстракти проявили позитивну дію лише у концентрації 0,001 % (+6,39 % – 6,79 %).



А



Б

Рис. 1 Вплив екстрактів ехінацеї на енергію проростання насіння ячменю (А – в % відносно контролю – обробка водою, Б – в % відносно контролю – обробка фунгіцидом Раксил Ультра, т.к.с.)

Позитивно, що стимулююча дія екстрактів ехінацеї збереглася при визначенні лабораторної схожості насіння ячменю (рисунок 2). По відношенню до обробки насіння водою, спостерігалась тенденція до збільшення схожості насіння ячменю за дії екстрактів ехінацеї на 2,77 % – 4,06 % у концентрації 0,001 % (рисунок 2. А).

Ця тенденція зростала по відношенню до обробки насіння ячменю фунгіцидом. При цьому найбільші показники спостерігалися після обробки



насіння екстрактом ЕПНЧ та ЕБКС в концентраціях 0,01 % – 0,001 % (+2,05 % – 5,03 % та 3,61 % – 4,84 % відповідно). Позитивна дія інших екстрактів проявлялась лише в концентрації 0,001 % (рисунок 2, Б).

Нами була проведена оцінка ураженості насіння ячменю патогенною мікрофлорою у досліді. У контролі (обробка водою) вона становила 45 %. Після обробки насіння фунгіцидом Раксил Ультра вона знизилась до 1,5 % (на -96,7 % до контролю) (рисунок 3).

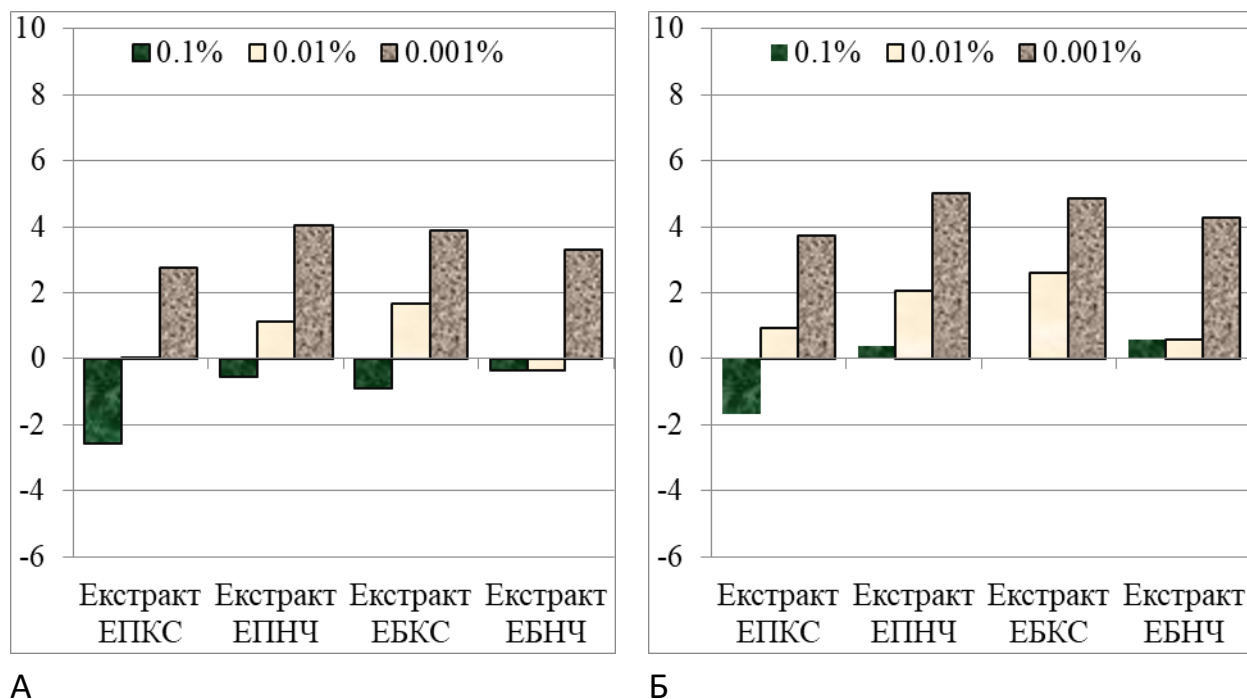


Рис. 2 Вплив екстрактів ехінацеї на лабораторну схожість насіння ячменю (А – в % відносно контролю – обробка водою, Б – в % відносно контролю – обробка фунгіцидом Раксил Ультра, т.к.с.)

Обробка насіння екстрактами ехінацеї також вплинула на їх ураженість. При цьому найбільш дієвими виявилися екстракти ехінацеї пурпурової. Екстракти надземної маси та кореневої системи за своєю дією були подібними: ураженість знижувалась з підвищенням концентрації (-20,4 % – -52,6 % та -23,7 % – -48,2 % відповідно). Обробка екстрактами ехінацеї блідої не впливала на ураженість насіння, вона була близько до контролю (-3,7 % – +7,0 %). На наш погляд, це пояснюється наявністю у ехінацеї пурпурової комплексу фенольних сполук, алкіламідів, які здатні до фунгістатичної дії. У той же час, ехінацея бліда містить полісахариди, які можуть бути поживним середовищем для мікроорганізмів. Про це свідчить тенденція до збільшення ураження насіння на варіанті з обробкою ячменю екстрактом ехінацеї блідої у найбільшій у досліді концентрації 0,1 %.

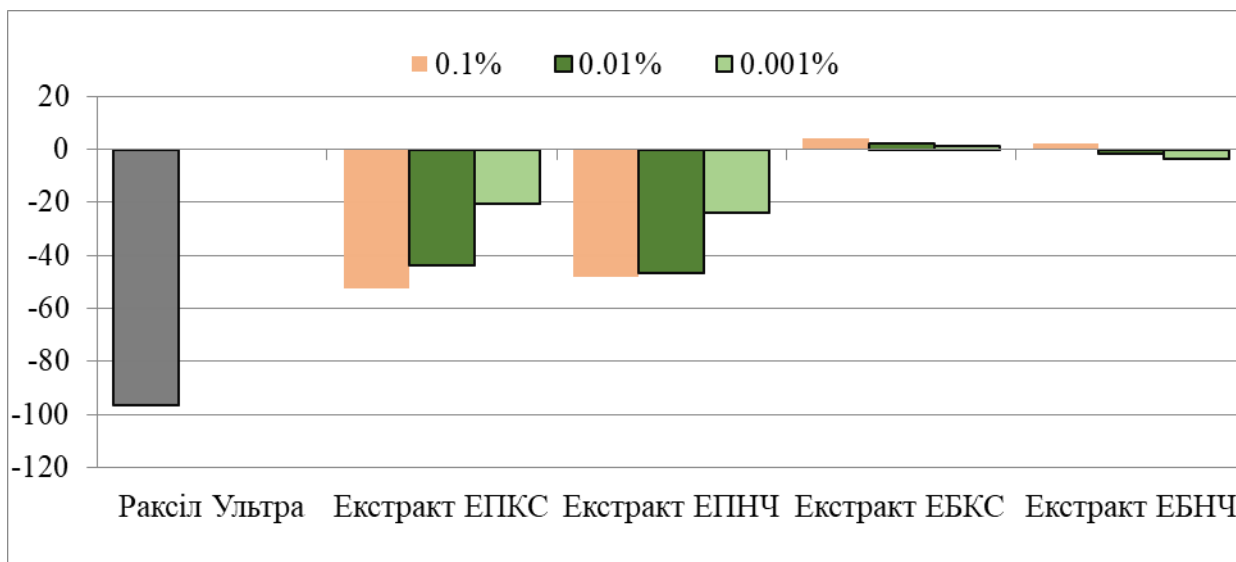


Рис. 3 Вплив екстрактів ехінацеї на ураженість насіння ячменю патогенною мікрофлорою (% відносно контролю – обробка водою)

10.3. Дія екстрактів ехінацеї на проростаюче насіння ячменю

Нами було досліджено, як обробка насіння ячменю екстрактами ехінацеї впливає на довжину колеоптилю через чотири доби проростання (рисунок 4). Було встановлено, що найбільший стимулюючий ефект екстрактів спостерігався за обробки у концентрації 0,001 %: ЕБКС (+25,1 % відносно контролю), ЕПНЧ (+13,7 %), ЕБНЧ (+10,8 %), ЕПКС (+6,4 %). Усі екстракти в концентрації 0,1 % пригнічували ріст колеоптилів ячменю (рисунок 4, А).

Було встановлено, що екстракти здатні знижувати інгібіруючий ефект фунгіциду, який спостерігається після обробки ним насіння. При цьому кращий ефект спостерігався за дії екстракту кореневищ з коренями ехінацеї білої: якщо в концентрації 0,1 % дія була рівні контролю (+1,8 %), то в концентрації 0,01 % - +17,8 %, а 0,001 % - +29,6 %. Аналогічний, але з нижчими показниками, вплив, відзначався після обробки екстрактами ЕПКС (-8,2 %, +6,0 %, +13,6 % відповідно) та екстрактами ЕПНЧ (-5,3 %, +4,0 %, +11,5 % відповідно). Стимулююча дія екстракту ЕБНЧ відзначалась за концентрації 0,001 % - +11,8 % (рисунок 4, Б).

Визначення довжини коренів ячменю свідчить про позитивну дію екстрактів у певних концентраціях на ростові процеси (рисунок 5). Найкращі результати були отримані за дії екстракту ЕБКС – стимуляція спостерігалась в усьому діапазоні концентрацій на рівні 9,2 % –62,1 %. Екстракти ехінацеї пурпурової (з надземної частини та кореневої системи) в концентрації 0,1 %



слабо гальмували ріст коренів (-6,4 % – -10,6 %), у інших розведеннях – стимулювали ростові процеси (+3,9 % –16,6 %). Екстракт ЕБНЧ тільки у найбільшому розведенні показав стимулюючу дію (+2,6,6 %) (рисунк 5, А).

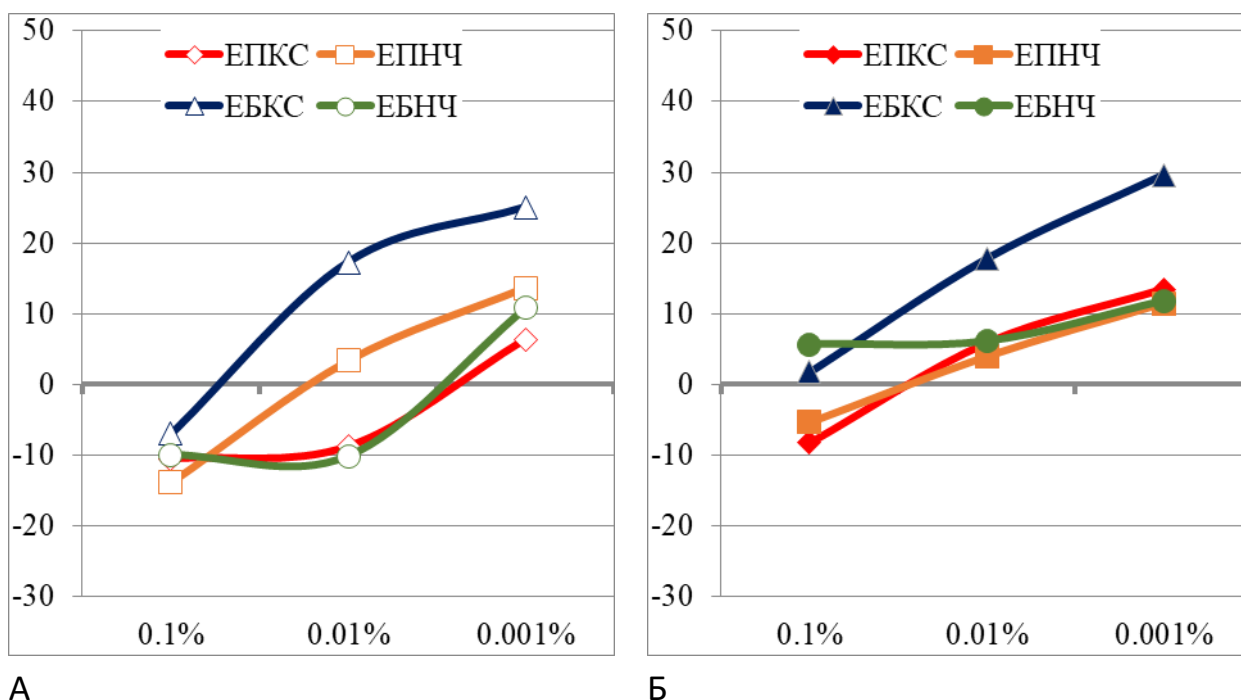


Рис. 4 Вплив екстрактів ехінацеї на довжину колеоптилю насіння ячменю (А –в % відносно контролю – обробка водою, Б – в % відносно контролю – обробка фунгіцидом Раксил Ультра, т.к.с.)

Екстракт ЕБКС в концентраціях 0,01 %-0,001 % показав найкращу дію після обробки насіння фунгіцидом Раксил Ультра – стимуляція росту коренів становила 26,8 % – 31,0 %. Аналогічним ефектом характеризувався і екстракт ЕПНЧ. В указаних вище концентраціях стимуляція становила 12,7 % –15,5 %. Екстракти ЕПКС і ЕБНЧ в концентрації 0,001 % сприяли збільшенню довжини кореневої системи на +12,7 % – 19,7 %.

Дослідження свідчать, що екстракти ехінацеї позитивно впливали на масу колеоптилів, особливо у більших розведеннях. Екстракти ехінацеї блідої діяли більш ефективно порівняно із екстрактами ехінацеї пурпурової (рисунк 5). Відносно контролю, екстракти ЕПКС та ЕПНЧ у концентраціях 0,1 %–0,01 % знижували масу колеоптилів на -0,42 %– -18,22 %. У наступному розведенні вони стимулювали їх масу на 7,10 % –15,78 % (рисунк 5, А).

Оцінюючи фітомасу колеоптилів ячменю (рисунк 6) можна зробити загальний висновок про позитивний вплив екстрактів в розведенні 0,001 % незалежно від умов проведення досліду. Порівнюючи ефективність обробки екстрактами з обробкою водою (рисунк 6.А) варто зазначити однакову

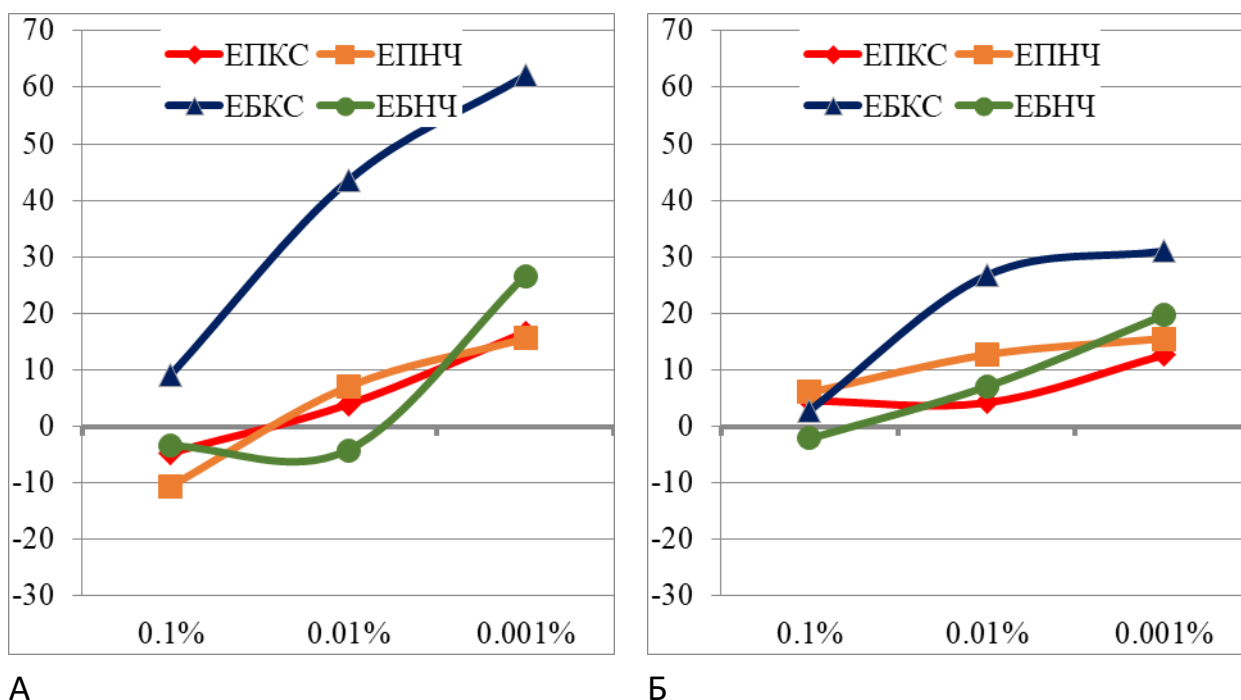
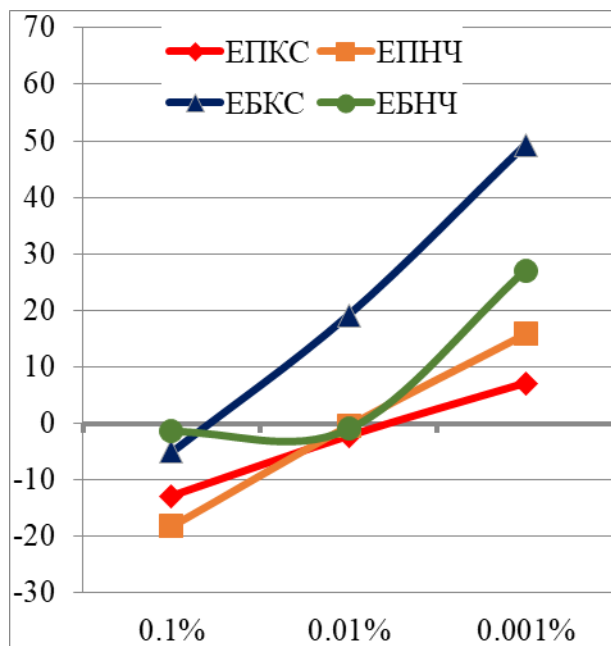


Рис. 5 Вплив екстрактів ехінацеї на довжину коренів ячменю (А – в % відносно контролю – обробка водою, Б – в % відносно контролю – обробка фунгіцидом Раксил Ультра, т.к.с.)

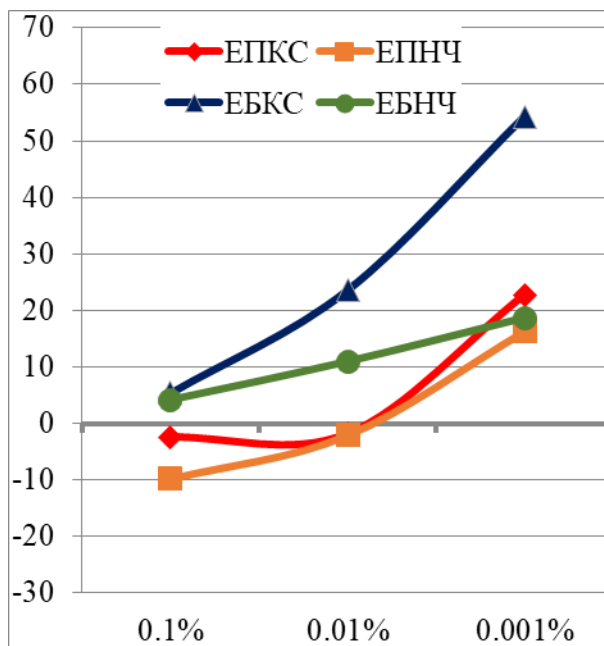
направленість дії екстрактів ехінацеї пурпурової: у найбільшій концентрації 0,1 % спостерігалось певне пригнічення до 18,2 %, а при розведенні 0,001 % - стимуляція до 15,6 %. Серед екстрактів ехінацеї блідої суттєво більший позитивний ефект проявляв екстракт ЕБКС в концентраціях 0,01 %–0,001 %. фітомаса колектитилів збільшувалась на 19,2 % та 49,3 % відповідно. Екстракт ЕПНЧ стимулював тест культуру переважно в концентрації 0,001 % (на 27,0 % відносно контролю).

Подібним чином проявляли свою біологічну активність екстракти ехінацеї після обробки ячменю фунгіцидом Раксил Ультра, т.к.с. Обидва екстракти ехінацеї пурпурової стимулювали ріст проростків ячменю тільки у розведенні 0,001 % (до 22,8 %) (рисунок 6, Б). Екстракт ЕБНЧ стимулював наростання фітомаси колектитилів на 4,1 %–18,6 % до контролю. Найбільш ефективно діяв екстракт ЕБКС: від 5,5 % в концентрації 0,1 % до 54,2 % у розведенні 0,001% відносно контролю.

Наведені на рисунку 7 дані свідчать про стимулюючу дію екстрактів ехінацеї на ріст коренів ячменю в дослідах. У порівнянні із контролем (рисунок 7, А) найбільш ефективно діяли екстракт ЕБКС (+37,1 % – 55,1 %) та екстрактт ЕПНЧ (+17,9 % – 34,0 %) в концентраціях 0,01% – 0,001 %. Інші екстракти, що досліджувалися, позитивно двяли на тест об'єкт лише у концентрації 0,001 % (+10,4 % – 17,7 %).

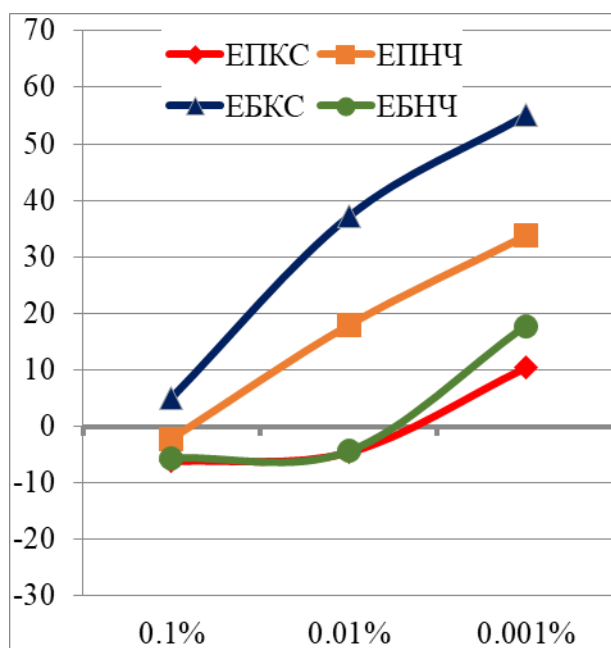


А

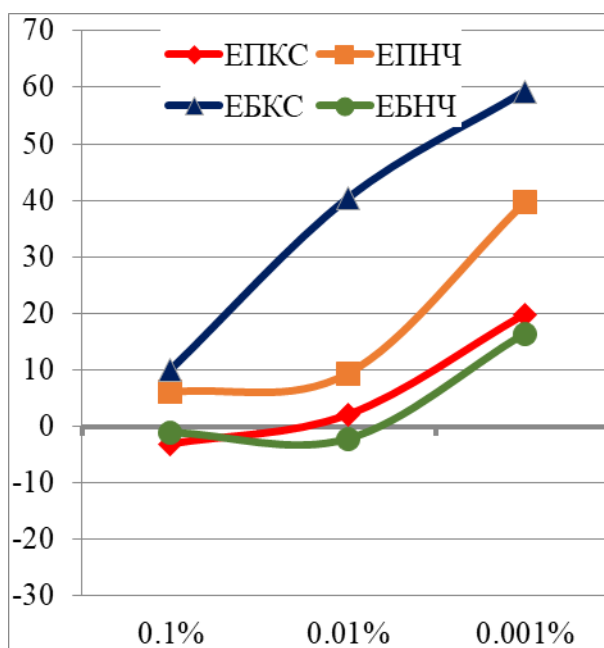


Б

Рис. 6 Вплив екстрактів ехінацеї на фітомасу колеоптиле ячменю (А – в % відносно контролю – обробка водою, Б – в % відносно контролю – обробка фунгіцидом Раксіл Ультра, т.к.с.)



А



Б

Рис. 7 Вплив екстрактів ехінацеї на фітомасу коренів ячменю (А – в % відносно контролю – обробка водою, Б – в % відносно контролю – обробка фунгіцидом Раксіл Ультра, т.к.с.)

Більш виражено оцінювалась стимулююча дія екстрактів ехінацеї по відношенню до ячменю, обробленого фунгіцидом Раксил Ультра, т.к.с.



Найбільшою біологічною дією володіли екстракти ЕБКС та ЕПНЧ в концентраціях 0,01 % та 0,001 % (+40,3 % – 59,3 % та +9,4 % – 39,6 % відповідно). В той же час екстракти ЕПКС та ЕБНЧ позитивно впливали на ріст коренів ячменю тільки у концентрації 0,001 % (+16,4 % – +19,8 %).

Висновки

Проведені дослідження підтверджують та розвивають положення інших дослідників про високу біологічну активність сполук ехінацеї та можливість їх використання у сільському господарстві. Встановлено, що екстракти різних видів ехінацеї позитивно впливають на проростання насіння ячменю та їх подальший ріст. Серед екстрактів, що вивчалися, більш ефективними виявилися екстракти кореневищ з коренями ехінацеї блідої та надземної маси ехінацеї пурпурової, які були здатні знизити інгібіруючий ефект фунгіцидної обробки насіння ячменю.



22. Фомичов А. М. Прогрессивная технология производства кормовых корнеплодов. Земля и люди. 1990. С. 48.

Chapter 10.

1. Буйдин В. В., Поспелов С. В., Самородов В. Н. Цитопротекторное действие экстрактов эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.). *Инновационные подходы к изучению эхинацеи*: Матер. Международной научной конференции. Полтава, 25-27 июня 2013 г. Полтава.: Дивосвіт, 2013. С. 116-124.

2. Вишенська І. Г., Хомляк М. М., Гродзинський Д. М. Дослідження впливу екстрактів *Echinacea purpurea* (L.) Moench. на опромінене насіння гороху. *Вісник Полтавського держ. с.-г. ін-ту*. 1999. №5. С. 14-16.

3. Довбыш Н. Ф., Задорожная Д. В., Хархота Л. В. Влияние фитопрепаратов *Echinacea purpurea* (L.) Moench на ризогенез стеблевых черенков декоративных древесно-кустарниковых растений. *Инновационные подходы к изучению эхинацеи*. Матер. Международной научной конференции. Полтава, 25-27 июня 2013 г. Полтава.: Дивосвіт, 2013. С. 134-138.

4. Залежність біологічної активності екстрактів ехінацеї пурпурової від температури/ В. Ю. Нор., В. В. Буйдін, С. В. Поспелов [та ін.]. *Збірник тез третьої Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів*, 23-27 квітня 2007 р. Львів, 2007. С. 324.

5. Клешнина Л. Г. Эхинацея пурпурная, разработка методов экологической защиты растений. *Инновационные подходы к изучению эхинацеи*. Матер. Международной научной конференции. Полтава, 25-27 июня 2013 г. Полтава.: Дивосвіт, 2013. С. 158-161.

6. Кондратенко П. В., Поспелов С. В., Самородов В. М. Онтоморфологія біологічного потенціалу ехінацеї пурпурової в Україні. *Вісник аграрної науки*. – 2006. – №10. – С. 32-35.

7. Особливості дії екстрактів різних органів ехінацеї пурпурової на ріст коренів ячменю /В. В. Буйдін, В. Ю. Нор, С. В. Поспелов [та ін.]. *Вісник Полтавської держ. аграр. академії*. 2006. №2. С. 53-57.

8. Поспелов С. В., Поспелова А. Д., Нагорная С. В. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: монография. Глава 3. Утилизация отходов выращивания и переработки лекарственных растений. Изд. АНС «СибАК», 2016. С. 68-84.

9. Поспелов С. В., Шершова С. В. Дослідження біологічної активності лектинвмісних екстрактів ехінацеї блідої (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.). *Вісник Полтавської держ. аграр. академії*. – 2012. – №2. – С. 232.



10. Поспелов С. В., Шершова С.В. Дослідження біологічної активності лектинвмісних екстрактів ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.). *Вісник Полтавської держ. аграр. академії.* – 2012. – №1. – С. 228.

11. Шершова С. В. Біологічна активність екстракту ехінацеї блідої залежно від температури. *Сторінка молодого вченого.* 2012. №3. С. 162–166.

12. Шершова С. В. Сортова реакція ячменю на обробку насіння екстрактами ехінацеї блідої. *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій:* матеріали Міжнародної науково–практичної інтернет–конференції. 2012.С. 103.

13. Шершова С. В., Самородов В.М., Поспелов С.В. Вплив екстрактів ехінацеї пурпурової на проростання пилку тютюну крилатого. *Вісник аграрної науки.* 2013. № 5. С. 23–26.



I

NTELLECTUAL CAPITAL
IS THE FOUNDATION OF
INNOVATIVE DEVELOPMENT

'2020



«EUROPEAN SCIENCE»
BOOK 3. PART 4

Authors:

Anishchenko L. (2), Arnauta O.V. (6), Bublik Y.S. (3), Burko L.N. (9), Dius O. (2),
Dorofeieva T. (2), Fedyshyn P.M. (6), Florensov A.N. (5), Kalachniuk L.H. (6),
Korsun O. (2), Kyianovskyi A.M. (4), Mirza O. (2), Palonko R.I. (6), Pavlenko V.M. (7),
Popovich M.Y. (1), Pospelov S.V. (10), Pospelova A.D. (10), Prys-Kadenko V.O. (6),
Rozhkovska G. (2), Smirnov O.O. (6), Sokolov V. (2), Starodubtsev V. (8),
Tsvygovskiy V. (2), Vydyborets S.V. (3), Zdor V.N. (10)

Intellektuelles kapital - die grundlage für innovative entwicklung: medizin, chemie, biologie, landwirtschaft. Monografische Reihe «Europäische Wissenschaft». Buch 3. Teil 4. 2020.

Intellectual capital is the foundation of innovative development: medicine, chemistry, biology, agriculture. Monographic series «European Science». Book 3. Part 4. 2020.

ISBN 978-3-949059-05-6

DOI: 10.21893/2709-2313.2020-03-04

Published by:

ScientificWorld-NetAkhatAV

Lußstr. 13

76227 Karlsruhe, Germany

in conjunction with Institute «SE&E»

e-mail: orgcom@sworld.education

site: www.sworld.education

Copyright © Authors, 2020

Copyright © Drawing up & Design. ScientificWorld-NetAkhatAV, 2020



ÜBER DIE AUTOREN / ABOUT THE AUTHORS

1. *Anishchenko Liliia*, Odessa National Medical University, Ukraine, - Chapter 2 (co-authored)
2. *Arnauta Oleksii Volodymyrovych*, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine, PhD in veterinary sciences, assistant professor - Chapter 6 (co-authored)
3. *Bublij Yulia Stanislavovna*, Obukhiv Central District Hospital, Ukraine, - Chapter 3 (co-authored)
4. *Burko Lesya Nikolaevna*, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine, PhD in agricultural sciences, Senior Lecturer - Chapter 9
5. *Dius Olena*, Odessa National Medical University, Ukraine, - Chapter 2 (co-authored)
6. *Dorofeieva Tamara*, Odessa National Medical University, Ukraine, PhD in Medical Sciences, assistant professor - Chapter 2 (co-authored)
7. *Fedyshyn Petr Mykhaylovych*, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine, student, - Chapter 6 (co-authored)
8. *Florensov Alexander Nicolaevich*, Omsk State Technical University, Russia, PhD in technical sciences, assistant professor - Chapter 5
9. *Kalachniuk Liliia Hryhorivna*, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine, Doctor of Biological Sciences, assistant professor - Chapter 6 (co-authored)
10. *Korsun Oleksandr*, Odessa National Medical University, Ukraine - Chapter 2 (co-authored)
11. *Kyianovskyi Aleksandr Moiseevich*, Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine, PhD in Chemistry, assistant professor - Chapter 4
12. *Mirza Olena*, Odessa National Medical University, Ukraine - Chapter 2 (co-authored)
13. *Palonko Roman Ihorovych*, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine, graduate student - Chapter 6 (co-authored)
14. *Pavlenko Volodymyr M*, NTUU "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine, PhD in technical sciences, assistant professor - Chapter 7
15. *Popovich Myroslava Yuriivna*, Uzhgorod National University, Ukraine, - Chapter 1
16. *Pospelov Sergey Viktorovich*, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine, Doctor of Agricultural Sciences, assistant professor - Chapter 10 (co-authored)
17. *Pospelova Anna Dmitrievna*, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine, PhD in agricultural sciences, assistant professor - Chapter 10 (co-authored)



18. *Prys-Kadenko Viktoriia Oleksiivna*, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine, applicant - *Chapter 6 (co-authored)*
19. *Rozhkovska Galyna*, Odessa National Medical University, Ukraine, PhD in Medical Sciences, assistant professor - *Chapter 2 (co-authored)*
20. *Smirnov Oleh Oleksandrovych*, Institute of Animal Biology NAAS, Ukraine, graduate student - *Chapter 6 (co-authored)*
21. *Sokolov Viktor*, Odessa National Medical University, Ukraine, Doctor of Medical Sciences, Professor - *Chapter 2 (co-authored)*
22. *Starodubtsev Vladimir*, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine, Doctor of Biological Sciences, Professor - *Chapter 8*
23. *Tsvygovskyi Viacheslav*, Odessa National Medical University, Ukraine, PhD in Medical Sciences, assistant professor - *Chapter 2 (co-authored)*
24. *Vydyborets Stanislav Vladimirovych*, P.L.Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of Ukraine, Ukraine, Doctor of Medical Sciences, Professor - *Chapter 3 (co-authored)*
25. *Zdor Vyacheslav Nikolaevich*, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine, graduate student - *Chapter 10 (co-authored)*



Inhalt / Content

CHAPTER 1. IRON METABOLISM. DISORDERS OF IRON HOMEOSTASIS

Introduction	8
1.1. Heparidin and iron metabolism	9
1.2. Transportation and disposal of iron	13
1.3. Assimilation of iron in the digestive tract	17
Conclusions	20

CHAPTER 2. ROLE OF MSCT, MRI, DWI, PET/CT, 3D-RECONSTRUCTIONS, AND VIRTUAL ENDOSCOPY IN DIAGNOSTICS OF COLON PATHOLOGY AND COLORECTAL CANCER.....23

CHAPTER 3. ERYTHROCYTOSIS: NEW VIEWS ON THE EXISTING PROBLEMS

Introduction	37
3.1. The content of the free fraction of heparin in blood plasma during erythrocytosis	38
3.2. Content of free fractions of histamine and serotonin in blood plasma during erythrocytosis.....	47
Conclusions	48

CHAPTER 4. FORMATION OF ION-EXCHANGE CHROMATOGRAMS

Introduction	50
4.1. Frontal and elution ion exchange chromatograms	51
4.2. Displacement dynamics of sorption	57
Conclusions	71

CHAPTER 5. APPLICATION OF NEURAL NETWORK CONCEPT TO DESCRIPTION OF BIOSPHERE HOMEOSTASIS

Introduction	72
5.1. Consideration of the biosphere as an organism	72
5.2. Microbiome as its own part of a complex organism.....	74
5.3. Analysis of the possibilities of manifestation by the biosphere of its own mind.....	77
5.4. Functional analogue of the nervous system in the biosphere	78
5.5. Quasineural network of the biosphere	79
5.6. About quasineural elements in the biosphere	81
5.7. Lack of functional need for the intelligence of the biosphere	83
5.8. Application to current practical problems.....	83
Conclusions	85



CHAPTER 6. ADAPTABILITY OF LIVING ORGANISM

Introduction	86
6.1. Determination of the range of indicators that characterize the state of metabolism and individual pathomorphological abnormalities under the action of an alcoholic carbohydrate mixture.....	87
6.2. Means of correction of metabolic processes under the influence of exogenous factors.....	91
Conclusions	94

CHAPTER 7. THE PROTECTION OF THE AQUATIC ENVIRONMENT FROM CONTAMINATION BY HEAVY AND RADIOACTIVE METALS

Introduction	95
7.1. Problems of pollution of the aquatic environment by heavy metals.....	95
7.2. Basic methods of purification of water systems from heavy and radioactive metals.....	96
7.2.1. Coagulation and precipitation methods in the treatment of uranium-containing waters	97
7.2.2. Sorption methods in the treatment of uranium-containing waters	98
7.2.3. Membrane methods in the purification of uranium-containing waters	99
7.2.4. Biological methods in the treatment of uranium-containing waters	100
7.2.5. Protect groundwater from uranium contamination by permeable reactive barriers.....	100
7.3. Practical application	102
Conclusions	104

CHAPTER 8. DYNAMICS OF LANDSCAPES ON THE KAPCHAGAI RESERVOIR COAST AND THEIR ECOLOGIC AND ECONOMIC SIGNIFICANCE

Introduction	106
8.1. Formation of landscapes in the upper reaches of the reservoir.....	106
8.2. Reservoir coast zoning	110
8.3. Salt exchange processes on the coast of the reservoir	112
Conclusions	11

CHAPTER 9. FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF FODDER BEETS DEPENDING ON FERTILIZER AND PLANT DENSITY

Introduction	117
9.1. Dynamics of formation of the assimilation apparatus of fodder beets depending on the level of fertilizer and plant density.....	117
9.2. The increase in the mass of root crops depending on the elements of the technology of growing fodder beets	123
Conclusions	126



CHAPTER 10. ADAPTIVE EFFECT OF ECHINACEA EXTRACTS

Introduction	127
10.1. Study of the biological activity of echinacea extracts	127
10.2. Effect of Echinacea extracts on the sowing quality of barley seeds	129
10.3. Effect of Echinacea extracts on germinating barley seeds	132
Conclusions	136
References	137