

Д/Р
7381

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. І. І. МЕЧНИКОВА

БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра генетики та молекулярної біології

Спеціальність 7.070402.Біологія

Освітньо-кваліфікаційний рівень Спеціаліст

Кваліфікаційна робота на здобуття ОКР «Спеціаліст»
**СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ НА
УНІВЕРСАЛЬНИЙ АНТИСТРЕСОВИЙ АДАПТОГЕН ЕПІН-ЕКСТРА
ЗА УМОВ ХОЛОДОВОГО СТРЕСУ**

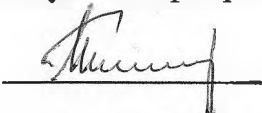
Студентки заочної форми навчання
(нормативний термін навчання 1 рік)
Заволокіної Наталі Василівни

Науковий керівник
к.б.н., доц. каф. генетики
та молекулярної біології
Січняк Олександр Львович



Рецензент
к.б.н., доц. каф. ботаніки
Немерцалов Володимир Володимирович

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ 12 від "12" квітня 2013 р.

Завідувач кафедри
 Тоцький В.М.

Захищена на засіданні ДЕК № 1
протокол № 35 від "10" 05. 2013 р.
Оцінка відмінно, 90, 5

Голова ДЕК  Галкін Б.М.

Одеса 2013

645210

Реферат

Кваліфікаційна робота викладена на 40 сторінках друкованого тексту, містить 9 таблиць, в роботі наводяться посилання на 64 джерел (55 кирилицею та 9 латиницею).

Метою представленої роботи є з'ясування зміни реакції сортів на холодний стрес за старіння насіння і вплив універсального адаптогену «Епін-екстра» на реакцію сортів на холодний стрес. Холодовий стрес пригнічував схожість насіння і швидкість росту паростків ярого ячменю. Реакція на холодний стрес була сортоспецифічною і змінювалася внаслідок старіння насіння. За всіх варіантів експерименту найкраща холодостійкість спостерігалася у сорту Південний. Препарат «Епін-екстра» здатний модифікувати реакцію на холодний стрес у окремих генотипів (сорт Південний і Галактик). Дія препарату проявлялася відносно ростових процесів у паростку, але не стосувалася схожості насіння. Препарат «Епін-екстра» був не здатний компенсувати ушкодження, які виникали внаслідок старіння насіння.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1 Біологічні особливості ярового ячменю.....	7
1.2 Історія ярового ячменю.....	8
1.3 Райони обробітку і врожайність.....	8
1.4 Технологія вирощування ярового ячменю.....	9
1.5 Селекція та генетика ячменю	11
1.6 Холодостійкість ярого ячменю.....	12
1.7 Відношення ярового ячменю до ґрунтів.....	13
1.8 Застосування універсального адаптогену «Епін-екстра».....	14
1.9Аналоги адаптогену «Епін-екстра».....	15
2.МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Характеристика ярих сортів ячменю.....	18
2.2. Оцінка холодостійкості.....	21
2.3 Застосування Епин-екстра.....	22
2.4. Методи статистичної обробки.....	22
3.РЕЗУЛЬТАТИ І ОБГОВОРЕННЯ.....	23
3.1 Стійкість до холодового стресу свіжого насіння ячменю.....	23
3.2. Стійкість до холодового стресу дворічного насіння ячменю.....	25
3.3 Вплив препарату «Епін-екстра» на стійкість до холодового стресу дворічного насіння ячменю.....	27

УЗАГАЛЬНЕННЯ32

ВИСНОВОК.....34

СПИСОК ЦИТОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....35

ВСТУП

Ярий ячмінь – важлива зернофуражна культура. Із збіжжя виготовляють перлову та ячну крупу, муку. Зерно входить до складу комбікормів для відгодовування свиней, птахів, годівлі коней. В 2009 р. посіви ярового й озимого ячменя в Україні займали 5,1 млн. га [Проагро, 2010]. У нинішньому році посіви ярого ячменю через несприятливі погодні умови будуть скорочені на 80 тис. га на користь кукурудзи, але все ж клин ярого ячменю складе 2,4 млн. га [Лапа, 2013].

Ярий ячмінь – рання, холодостійка скоростигла культура, відносно добре переносить атмосферну посуху. Насіння ярого ячменю здатне проростати при температурі 1-2 °С. Сходи витримують заморозки до –8 °С. [Женченко, 2013]. Ячмінь – високоврожайна культура. Урожайність визначається як продуктивністю колосся, так і густотою стеблостою. У формуванні останнього велику роль відіграє продуктивність кущіння [Коренев и др., 1990]. Але для реалізації потенційної урожайності ярого ячменю велике значення має дотримання оптимальних строків сівби. Затримка із сівбою цієї культури лише на один день означає втрату її врожайності на 1 ц/га. А цього року сівба ячменю через погодні умови буде перенесена в середньому на три-п'ять днів [Лапа, 2013].

Останнім часом широкого застосування знайшов препарат «Епін-екстра» – регулятор і адаптоген широкого спектру дії, синтезований аналог природної речовини, яка має сильну антистресову дію. Препарат бере участь у синтезі антистресових білків, забезпечує прискорене проростання насіння, захист від заморозків та іншим несприятливим умовам, підвищує стійкість до бактеріозів, грибних хвороб [Прусакова, Чижова, 2005].

Ярий ячмінь часто використовується як страхова культура, тому не завжди сівба здійснюється свіжим насінням. В зв'язку з цим *метою роботи* є з'ясування зміни реакції сортів на холодостійкий стрес за старіння насіння і

вплив універсального адаптогену «Епін-екстра» на реакцію сортів на холододовий стрес.

Для реалізації мети роботи були поставлені наступні завдання:

1. З'ясувати сортові особливості реакції свіжого насіння ярого ячменю на холододовий стрес;
2. З'ясувати сортові особливості реакції насіння ярого ячменю після дворічного зберігання на холододовий стрес;
3. З'ясувати сортові особливості реакції насіння ярого ячменю після дворічного зберігання на холододовий стрес за дії універсального адаптогену «Епін-екстра».

Об'єкт дослідження – реакція злакових культур на стресові умови вирощування.

Предмет дослідження – сортові особливості реакції ярого ячменю на холододовий стрес та їх модифікації.

УЗАГАЛЬНЕННЯ

Ячмінь – холодостійка культура, довгого світлового дня, добре розвивається в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Проростання зерна можливе при температурі $+2...+3^{\circ}\text{C}$. Дружні і повні сходи з'являються при вищій температурі ґрунту ($+15...+18^{\circ}\text{C}$). Ячмінь у фазі сходів переносить заморожування до $-7-8^{\circ}\text{C}$ без істотних пошкоджень [Лукьянова и др., 1990].

Тим не менш, усі досліджені сорти ячменю знижували схожість насіння за умов холодового стресу. Однак досліджені сорти ячменю реагували на холодовий стрес неоднаково.

При дослідженні ювенільної стійкості до холодового стресу при використанні свіжого насіння кращим за комплексом показників виявився сорт Південний. Найбільш чутливим до холодового стресу був сорт Галактик. Інші досліджувані сорти продемонстрували стійкість або чутливість до холодового стресу за окремими показниками, але за колесом ознак можуть бути оцінені як такі, що мають проміжну чутливість до холодового стресу.

Стійкість ярого ячменю до холодового стресу за умов дворічного зберігання насіння дещо змінювалася. За комплексом показників, найкраща холодостійкість, як і у попередньому експерименті, зафіксована для сорту Південний. Стабільно проміжною залишалася холодостійкість сорту Всесвіт. За старіння насіння по більшості ознак знизилася холодостійкість сорту Командор, холодостійкість же сортів Гетьман і Галактик зросла.

Препарат «Епін-екстра» на основі епібрасинолідів запропонований як універсальний антистресовий адаптоген широкого спектру дії. Ми намагалися з'ясувати вплив препарату на біологічні властивості дворічного насіння і можливість покращання холодостійкості дворічного насіння ярого ячменю при застосуванні препарату.

При $+20^{\circ}\text{C}$ застосування препарату «Епін-екстра» суттєво не змінило схожість насіння, дещо збільшувало швидкість росту пагонів у 7-денних пагоростків, однак ці зміни були у межах статистичної похибки. Застосування

препарату «Епін-екстра» також не вплинуло статистично значимо на швидкість росту коріння у 7-денних паростків ярого ячменю при +20 °С.

За умов холодового стресу застосування препарату «Епін-екстра» суттєво не вплинуло на стійкість до холодового стресу паростків з дворічного насіння ярого ячменю. Деякі позитивні результати спостерігалися при застосуванні препарату до насіння сорту Південний і Галактик.

ВИСНОВКИ

1. Холодовий стрес пригнічував схожість насіння і швидкість росту паростків ярого ячменю.

2. Реакція на холодний стрес була сортоспецифічною і змінювалася внаслідок старіння насіння. За всіх варіантів експерименту найкраща холодостійкість спостерігалася у сорту Південний.

3. Препарат «Епін-екстра» здатний модифікувати реакцію на холодний стрес у окремих генотипів (сортів Південний і Галактик). Дія препарату проявлялася відносно ростових процесів у паростку, але не стосувалася схожості насіння.

4. Препарат «Епін-екстра» був не здатний компенсувати ушкодження, які виникали внаслідок старіння насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агафонов Д.Н. Влияние удобрений на урожайность и качество ячменя на черноземе обыкновенном юго-востока ЦЧЗ: Автореф.дис.канд.с.-х. наук/Агафонов Дмитрий Николаевич. Каменная степь, 1999. - 25с.
2. Агафонов Е.В., Жирнов И.В., Агафопова Л.Н. Эффективность локального применения удобрений под ячмень. – М.:Персиановка, 1996. - С.90-97.
3. Алабушев В.А., Ткачева Г.М. Качество посевного материала ярового ячменя при разном уровне минерального питания // Селекция и семеноводство. - 1984. - №4. - С.28-29
4. Алабушев В.А., Алабушев А.В. Практическое пособие по растениеводству. – Цимлянск, 1992. – 268с.
5. Алметов Н.С. Урожайность ячменя на дерново-подзолистых почвах в зависимости от доз и соотношений минеральных удобрений // Агрохимия. - 1996. - №4. - С.41 -48
6. Барина К.Е., Еремин А.С., Гришина А.В. Диагностика минерального питания // Химия в сельском хозяйстве. - 1997. - №3. -С. 19-20
7. Басистов А.А., Лукьянова М.В., Карпенко В.А. Перспективы селекции ячменя на засухоустойчивость // Растениеводство и растительные ресурсы/ Матер, конф. молодых ученых Узбекистана по сельскому хозяйству. - Ташкент, 1980. С. 35-37.
8. Басистов А.А. Засухоустойчивые сорта ячменя . – М.С.х., 1968. - №8. - С. 33-94.
9. Беленкевич О.А., К.Г. Шашко Приспособленность сортов ярового ячменя к отдельным факторам среды // Сельскохозяйственная биология. - 1997. - №5. - С.53-59
10. Беляков И.И. Ячмень в интенсивном земледелии. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 345с.
11. Белянкевич А.А., К.Г. Шашко Экспресснасыть рэакцый генатыпау ячменю на умовы жыулення раслшау // Весц Акад аграр. наук Беларусь -1994. - №2. - С. 18-27, 123-124
12. Богачев А.Н. Урожай и качество ярового ячменя в зависимости от сроков, доз и способов внесения азотных удобрений // Сб.науч.тр. -1998. - С. 119-125.
13. Богданова З.А. Продуктивность яровой пшеницы в технологиях адаптивного растениеводства центрального региона россии

[электронный ресурс] // Смоленск. - 2008. – режим доступа до статті: <http://earthpapers.net/produktivnost-yarovoy-pshenitsy-v-tehnologiyah-adaptivnogo-rastenievodstva-tsentralnogo-regiona-rossii>

14. Богомазов Н.П., Солдатов Н.М., Солдатов С.М., Благина Е.И. Урожай ячменя на выщелоченных черноземах и вынос основных элементов питания в зависимости от доз минеральных и известковых удобрений // Агрохимия. - 1992. - №1. - С.50-59

15. Богомазов Н.П., Шильников И.А., Нетребенко Н.Н. Влияние удобрений и погодных условий на урожай и качество пивоваренного ячменя на черноземе выщелоченном в Белгородской области // Агрохимия. - 1997. - №2. - С.60-65

16. Боковая М.М., Самойлов Л.Н. Морфофизиологическое и агрометеорологическое обоснование разработки интенсивной технологии возделывания ячменя // Бюлл. ВНИИ удобрений и агропочвоведения. - 1991. - №106. - С.24-27

17. Болотских Н.А. Эффективность технологий применения минеральных удобрений под яровой ячмень // Высш аграр. науки. - 2000. - №12. - С.73-88

18. Борисоник З.Б. Ячмень яровой. М.: Колос, 1974. - 356 с.

19. Васильченко Н.Ф. Резервы увеличения производства ячменя и овса // Зерновое хозяйство. - 1984. - №4. - С.30-31

20. Васько В.Т., Осербоева Т.О. Формирование урожайности ярового ячменя // Зерновые культуры. - 2000. - №5. - С. 14-15

21. Власова Н.Н. Продуктивность генотипов ярового ячменя и ассимиляция азота при различном уровне азотного питания // Съезд Всесоюзного общества физиологов растений. – Минск: 24-29 сентября, 1999: Тез. докл. - М., 1992. - С.41.

22. Володько И.К. Микроэлементы и устойчивость растений к неблагоприятным условиям. – Минск: Наука и техника, 1983. – 410с.

23. Воронин Д. В. Влияние кремнийсодержащего удобрения силипланта и регулятора роста циркона на повышение эффективности действия гербицида лограна и урожайности ячменя [электронный ресурс] // Москва. - 2010. – режим доступа до статті: <http://earthpapers.net/vliyanie-kremniysoderzhaschego-udobreniya-siliplanta-i-regulyatora-rosta-tsirkona-na-povyshenie-effektivnosti-deystviya-g#ixzz2TMasYOKz>

24. Глуховцев В.В. Основные элементы продуктивности ячменя// селекционнаяценность и корреляция. – М.:Селекция и семеноводство, 1982. - № 6. - С. 21-22.
25. Гончарук Н.С. Интенсивная технология возделывания ярового ячменя в ФРГ// Достижения науки и техники АПК. - 1988. -№9 - С.60
26. Гулидов В.А., В.Е. Железнякова Яровой ячмень на кормовые цели // Зерновые культуры. - 1991. - №2. - С.28-30
27. Гулидова В.А. Особенности возделывания ячменя для производства солода // Зерновое хозяйство. - 2001. - №3 (6). - С.26-28
28. Гушевилов Живко, Тодорова Вилета Влияние на продолжительного торене върху добивите и технологичните качества на пиворен ечемик, отгледан на карбонатен чернозем // Растениевъд. Науки. - 2000. - 37, №4. - С.219-226
29. Евдокимова М.А. Влияние азотного удобрения и биопрепаратов на урожай и качество зерна ячменя // Бюлл. ВНИИ удобрений и агропочвоведения. - 2000. - №113. - С. 105-106
30. Женченко К.Г. Посев ярового ячменя [электронный ресурс] // Институт сельского хозяйства Крыма. – 2013. – режим доступа до статті: <http://klepinino.crimea-ua.com/yachmen-yar-recom.html>
31. Завалин А.А., Потапов В.И. Формирование урожая и качество зерна ячменя и овса в зависимости от доз и сроков внесения азота // Агрохимия. - 1996. -№11.- С.20-26
32. Ивойлов А.В. Влияние погодных условий на продуктивность яровой пшеницы и ячменя, эффективность отдельных видов сочетаний удобрений в зоне неустойчивого увлажнения // Агрохимия. - 1995. №11. -С.58-65
33. Ильин, А.В., Калинин Ю.А., Степанова Т.И. О соотношении озернённости растения и крупности зерна у ярового ячменя // Селекция и семеноводство. - 1994. - №3. - С.22-24
34. Ионова Е.В. Анисимова Н.Н., Филиппов Е.Г. Леон – новый сорт ярового ячменя высокоустойчивый к региональному типу засухи/ //Зерновое хозяйство России. – 2011. - №1(13). - С. 5-10.
35. Каталог сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту. – Одеса, 2009. – 173 с.
36. Кодонев И.Н. Ячмень. - М.Колос,1964 . – 385с.

37. *Коледа В.А., Дудука А.А.* «Растениеводство». - Мн.: «ИВЦ Минфина», 2008. – 356с.
38. *Коренев Г.В.* Растениеводство с основами селекции и семеноводства. - М.:Агропромиздат, 1990. – С. 156-169.
39. *Лана В.* Украина может сократить посевы ярового ячменя из-за неблагоприятных погодных условий [электронный ресурс] // Интерфакс – Украина. Информационное агентство. – 27 марта 2013. – режим доступа до статті: <http://interfax.com.ua/news/economic/146680.html>
40. *Лаханов А.П.* Оценка холодостойкости полевих культур // диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям (методическое руководство). – Ленинград: ВИР, 1988. – С. 62-75.
41. *Лукьянова М.В., Трофимовская А.Я., Гудкова Г.Н.* Культурная флора СССР: Т. II, Ч.2. Ячмень. – Л.: Агропромиздат ЛО, 1990. – 421 с.
42. *Осин А.Е.* Ячмень – высокоурожайная культура. - Мн.Наука, 1983. – 463с.
43. *Прокофьев А.А.* Проблемы засухоустойчивости растений. - Москва: Наука, 1978. – С.268-284.
44. *Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белопухов С.Л., Вакуленко В.В.* Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // Агрохимия. – 2005. – №11. – С. 76-86.
45. *Прусакова Л.Д., Чижова С.И.* Применение брассиностероидов в экстремальных условиях // Агрохимия. – 2005. – № 7. – С. 87-94.
46. *Прусакова Л.Д., Чижова С.И.* Роль брассиностероидов в росте, устойчивости и продуктивности растений // Агрохимия. – 1996. – № 11. – С. 137-150.
47. *Рокицкий П. Ф.* Биологическая статистика. – Минск: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
48. *С.В.Сорока* Земляробства і ахова раслін, научно-практический журнал // ст. роль защиты растений приоритетно на 2007 г. / гл. ред. *Л.В. Сорочинский* - 2007. - №2(51). – С. 38-46.
49. *Савельев А. С.* Эффективность применения регуляторов роста в снижении вредоносности стрессовых факторов и паразитарных болезней в посевах зерновых культур в условиях лесостепи юга нечерноземной зоны [электронный ресурс] // Саратов - 2007. – режим доступа до статті: <http://earthpapers.net/effektivnost-primneneniya-regulyatorov-rosta-v-snizhenii-vredonosnosti-stressovyh-faktorov-i-parazitarnyh-bolezneyposev#ixzz2TMk2aqDe>

50. *Сенаторова Н. Н.* Защита огурца от корневых гнилей с использованием циркона, эпина-экстра и антагонистических микроорганизмов [электронный ресурс] // Москва. – 2012 – режим доступа до статті: <http://earthpapers.net/zaschita-ogurtsa-ot-kornevyh-gniley-sispolzovaniem-tsirkona-epina-ekstra-i-antagonisticheskikh-mikroorganizmov#ixzz2TMjqoWWf>

51. *Смеян Н.И.* Почвы и структура посевных площадей. - Мн.: «Ураджай», 1990. – С. 297-310.

52. *Смеян Н.И.* Пригодность почв под основные с.х. культуры. - Мн.: «Ураджай», 1980. – С. 305-325.

53. *Тарасенкова О. В.* Продуктивность и качество ячменя при обработке семян биологически активными веществами в условиях центрального района нечерноземной зоны [электронный ресурс] // Москва. - 2004. – режим доступа до статті: Земле <http://earthpapers.net/produktivnost-i-kachestvo-yachmenya-pri-obrabotke-semyan-biologicheskii-aktivnymi-veschestvami-v-usloviyah-tsentralnogo-ra#ixzz2TMdlzN13>

54. *Томас Г.* Прорастание семян // Жизнеспособность семян / Под ред. М.К. Фирсовой. – М.: Колос, 1978. – С. 355-364.

55. *Хрипач В.А., Лахвич Ф.А., Жабинский В.Н.* Брассиностероиды. - Минск: Навука і тэхніка, 1993. – 287 с.

56. *Aach H., Bode H., Robinson D.G., Graebe J.E* Kaurene synthase is located in proplastids of meristematic shoot tissues // *Planta*. - 1997. V. 202. P. 211-219.

57. *Allen R.D.* Dissection of oxidative stress tolerance using transgenic plants // *Plant Physiol.* - 1995. V. 107. P. 1047-1054.

58. *Anderson M.D., Prasad T.K., Sreewart C.R.* Changes in isozyme profiles of catalase, peroxidase, and glutathione reductase during acclimation to chilling in mesocotyls of maize seedlings // *Plant Physiol.* - 1995. V. 109. P. 1247-1257.

59. *Asare-Boamah N.K., Fletcher R.A.* Protection of bean seedlings from heat and chilling stress by triadimefon // *Physiol. Plant.* - 1986. V. 67. P. 353-358.

60. *Asare-Boamah N.K., Hofstra G, Fletcher R.A., Dumbroft E.B.* Triadimefon protects bean plants from water stress through its effects on abscisic acid // *Plant Cell Physiol.* - 1986. V. 27. P. 383-390.

61. *Ashman P.J., Mackenzie A., Bramley P.M.* Characterization of ent-kaurene oxidase activity from *Gibberellafujikoroi*. - *B'ioch'm. Bioohys. Acta.* 1990. V. 1036. P 151-157.

62. *Ausubel F.M., Brent R., Kingston R.E., Moor D.D., Seidman J.G.* Current protocols in Molecular Biology. - New York: John Wiley and Sons, 1993.

63. Baluska J., Parker J.S., Barlow P.W. A role of gibberellic acid in orienting microtubules and regulation cell growth polarity in the maize root cortex. *Planta*. 1993. V. 191. P. 149-157.

64. Bardese G.W.M., Karssen C.M., Koornneef M., Takahashi N., Phinney B.O., MacMillan J. Role of endogenous gibberellins during fruit and seed development // *Gibberellins* / Eds. - New York (Berlin): Springer-Verlag, 1991. - P. 179-187.



904.13