

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри генетики селекції
і насінництва с.- г. культур

_____доцент, Лозінський М.В.
«_____»_____2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
ДІЯ МУТАГЕНІВ НА ГЕНОТИПИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА
ДОБІР ЗМІНЕНИХ ФОРМ ЗА ЦІННИМИ
ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ
ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ НВЦ БНАУ

Виконав: Мартиненко Богдан Олександрович _____

Керівник: доцент Сабадин В. Я. _____

Я, Мартиненко Богдан Олександрович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності

Біла Церква – 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність: 201 «Агрономія»**

Затверджую
Гарант ОП «Агрономія»
_____ професор, М.Б. Грабовський
« ____ » _____ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача**

Мартиненка Богдана Олександровича

Тема: Дія мутагенів на генотипи ячменю ярого та добір змінених форм за цінними господарськими ознаками в умовах дослідного поля НВЦ БНАУ

затверджено наказом ректора № ____ від « ____ » _____ 2023 року

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	з 03.2022 по 09.2023	
Методична частина	з 04.2021 по 08.2023	
Дослідницька частина	з 04.2021 по 08.2023	
Оформлення роботи	з 09.2022 по 09.2023	
Перевірка на плагіат	з 11.2023 по 12.2023	
Подання на рецензування	з 01.12.2023	
Попередній розгляд на кафедрі	з 01.11.2023	

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Сабадин В.Я.
підпис

Здобувач _____ Мартиненко Б.О.
підпис

Дата отримання завдання «01» березня 2021 р.

РЕФЕРАТ

Мартиненко Б.О. Дія мутагенів на генотипи ячменю ярого та добір змінених форм за цінними господарськими ознаками в умовах дослідного поля НВЦ БНАУ

Селекційне удосконалення сортів є одним з найбільш ефективних, дешевих та екологічно безпечних заходів у цьому напрямку, що дає змогу підвищити врожайність, покращити якість та стійкість до абіотичних та біотичних факторів навколишнього середовища. Мутаційна мінливість лежить в основі будь-якого вихідного матеріалу для селекції.

Метою роботи було визначити чутливість сортів ячменю ярого до дії різних концентрацій мутагенів у M_1 . Дослідити дію мутагенів на формування господарськи цінних ознак у M_2 , M_3 сортів ячменю ярого.

Дослідження проводили із сортами ячменю ярого миронівської селекції МП Мирослав і одеської – Таманго.

Найбільш інформативними щодо мутагенної дії в M_1 ячменю ярого були такі показники: енергія проростання, схожість насіння, довжина головного колоса. Дія мутагену НМС у високій концентрації викликала значно вищий рівень депресії порівняно з мутагеном ГА. На схожість насіння впливала концентрація мутагену, природа мутагену та генотип. У M_2 сортів МП Мирослав і Таманго відмічено вихід змінених форм за такими показниками, як висота рослини, довжина головного колоса, кількість зерен і маса зерна з головного колоса. Кращих результатів досягнуто за дії високої концентрації мутагену НМС та високої і низької концентрацій ГА. На формування елементів структури врожаю у $M_{2,3}$ впливає генотип, концентрація мутагену та його природа. Роботу з мутантними поколіннями буде продовжено у M_4 та проведено пошук практично цінних мутацій.

Кваліфікаційна робота магістра містить 60 сторінка, 12 таблиць, список використаних джерел із 45 найменувань.

Ключові слова: ячмінь ярий, гідроксиамін, нітрозометилсечовина, концентрація мутагену, енергія проростання, схожість, господарськи цінні ознаки, покоління M_1 , $M_{2,3}$

ANNOTATION

Martynenko B.O. Comparison of hybrids of mutant origin of spring barley according to valuable economic traits of the experimental field of the Bila Tserkva National Agrarian University.

Selective improvement of varieties is one of the most effective, cheap and ecologically safe measures in this direction, which makes it possible to increase yield, improve quality and resistance to abiotic and biotic factors of the environment.

Mutational variability is the basis of any source material for breeding. The aim of the work was to determine the sensitivity of spring barley varieties to the action of different concentrations of mutagens in M_1 . To investigate the effect of mutagens on the formation of economically valuable traits in M_2 , M_3 varieties of spring barley.

The research was carried out with spring barley varieties of Mironov selection of MIP Myroslav and Odesa - Tamango.

The most informative about the mutagenic effect in M_1 of spring barley were the following indicators: germination energy, seed germination, length of the main ear. The action of the NMS mutagen at a high concentration caused a significantly higher level of depression compared to the HA mutagen. Seed germination was influenced by the concentration of the mutagen, the nature of the mutagen, and the genotype. In the M_2 varieties of MIP Myroslav and Tamango, the yield of changed forms was noted according to such indicators as plant height, length of the main ear, number of grains and weight of grain from the main ear. The best results were achieved under the action of a high concentration of the NMS mutagen and high and low concentrations of HA. The formation of the elements of the crop structure in $M_{2,3}$ is influenced by the genotype, mutagen concentration and its nature. The work with mutant generations will be continued in M_4 and the search for practically valuable mutations will be carried out.

The master's qualification work contains 60 pages, 10 tables, the list of the used sources from 45 names.

Key words: spring barley, hydroxylamine, nitrosomethylurea, mutagen concentration, germination energy, germination, economically valuable traits, generation M_1 , $M_{2,3}$

ЛІТЕРАТУРА

1. Лінчевський А.А. 92 роки селекції ячменю // 3б. наук. праць СГІ. Одеса, 2021. С. 24-49.
2. Arabi M.I.E. Inheritance of partial resistance to spot blotch in barley / M.I.E. Arabi // Plant Breed. 2015. Vol. 124, № 6. P. 605-607.
3. Bulgarelli D. Leaf stripe resistance in barley: marker assisted selection and fine mapping of resistance gene Rdg2a / D. Bulgarelli, A. Tantillo, G. Tacconi et al.//Ibid. 2022. P. 637-643.
4. Трофимовская А.Я. Ячмень. Л.: Колос, 1972. – 296 с.
5. Кузнецова Т.Е., Серкин Н.В. Селекция ячменя на устойчивость к болезням, 2021. 288 с.
6. Моргун В.В., Логвиненко В.Ф. Селекція сортів озимої пшениці на високу зиму – та морозостійкість / Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. Гол. ред. Моргун В.В. Київ: АТ «Високий урожай», 2001. Т.2. С.204-211
7. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика) / А. А. Жученко, 2014. Т. 1-2. 1156 с.
8. Lindhout P. The perspectives of poly genie resistance in breeding for durable disease resistance / P. Lindhout // Euphytica. 2022. Vol. 124, № 2. P. 217-226.
9. Селекція та насінництво польових культур: Підручник / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк. К.: вища школа, 1994. 454с.
10. Адаменко Т. Кліматичні умови України та можливі наслідки потепління клімату // Агроном, № 1, 2017. С. 8-9.
11. Кульбіда М., Адаменко Т. За тривалою аномально вологою погодою в Україні все частіше спостерігається суха // Зерно і хліб. 2021. С. 12-14.
12. Селекційно-генетичні дослідження ячменю ярого: наукове видання / М.Р. Козаченко, О.В. Солонечна, П.М. Солонечний, та ін., за ред. М.Р. Козаченка / НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Х, 2012. 448 с.

13. Моргун В.В. Мутационная селекция пшеницы / В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко. К.: Наукова думка, 1995. 628 с.

14. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник; за ред. В. В. Кириченка. Х.: ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН України, 2010. С. 168–179.

15. Уильямс У. Генетические основы и селекция растений: Пер. с англ. / У. Уильямс. М.: Колос, 1998. 448 с.

16. Густафссон О. Работа с мутациями в Свалёфе / О. Густафссон, Д. Мак-Кей // Свалёфская селекционная станция (1886-1946 гг.): Пер. с англ. М.: И – л., 1985. С. 326–345.

17. Сабадин В.Я., Василенко Н.В., Гудзенко В.М. Джерела господарсько-цінних ознак колекційних сортів ярого ячменю у правобережному Лісостепу України // Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вип. 53. 2017. С.64-68

18. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений / А.А. Жученко. Кишинев: Штиинца, 1980. 588 с.

19. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навчальний посібник, за ред. В. В. Кириченка та В.П. Петренкової. НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Х.: Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2012. 320 с.

20. Васильківський С. П. Особливості використання хімічного мутагенезу при створенні вихідного матеріалу для селекції пшениці: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.01.06 «Селекція і насінництво» / СГІ Одеса, 1999. 35 с.

21. Васильківський С. П. Розширення генетичного різноманіття м'якої озимої пшениці за мутантно-сорткової та міжмутантної гібридизації / С. П. Васильківський, М. В. Лозінський, Т. М. Хоменко // Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур: Тези міжнародного наукового симпозіуму 7 – 9 липня 2004. Харків, ІР ім. В. Я. Юр'єва, 2004. С. 75–76.

22. Васильківський С. П. Мутаційна селекція в світлі ідей Й.А. Рапопорта / С. П. Васильківський // Індукований мутагенез в селекції рослин. Збірник наукових праць, Біла Церква. 2012. С. 30-38.

23. Літун П. П. Проблеми адаптивної селекції рослин в зв'язку зі зміною клімату / П. П. Літун, В. П. Коломацька // Селекція і насінництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків. 2016. Вип. 93. С. 67–90.

24. Боме Н.А. Мутационная изменчивость некоторых видов растений и репарационный эффект пара-аминобензойной кислоты / Н.А. Боме, А.Я. Боме // Індукований мутагенез в селекції рослин. Збірник наукових праць, Біла Церква. 2021. С.53-61.

25. Bruckner F. The inheritance of resistance to powdery mildew *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *hordei* Marchal in the Ethiopian barley Ab1128// *Geneticaaslechteni*. 2017. V. 131. S. 913. 26. Relationship between phenotypic and genetic diversity of parental genotypes and the frequency of transgression effects in barley (*Hordeum vulgare* L.) / [A. Kuczyńska, M. Surma, Z. Kaczmarek, T. Adamski] // *Plant Breeding*. 2017. T. 126. № 4. P. 361–368.

27. Effect of the nud Gene on Grain Yield in Barley / D. Barabachi, E. Francia, A. Tondelli, A. Gianinetti, A. M. Stanca, N. Pecchioni // *Czech J. Plant Breeding*, 2012. № 48 (1). P. 10–22.

28. Козаченко М.Р., Заїка О.В. Сорти і лінії ярого ячменю з цінними селекційними показниками // Селекція і насінництво. 2015. Вип. 91. С. 11-19.

29. Сабадин В.Я. Добір ліній ячменю ярого мутантного походження за кількістю зерен у колосі. V Міжнародна науково-практична конференція «стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур», 26 листопада 2020 року, м. Дніпро. С. 142-143

30. Сабадин В.Я. Порівняння ліній мутантного походження ріпаку ярого за основними елементами продуктивності. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН», Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. Вип. 1-2 С. 185-198.

31. Czenibor H.J., Gacek E. Development of high-yielding and disease-resistant barley cultivars through combination of mutagenesis with conventional crossbreeding /7 (Pap.) 2nd FAO/IAEA Res. Coord. Meet. Use induced Mutat. Connect. Haploids and Heterosis cereals, Katowice, 25-29 Juny, 2020. Cereal Res. Commun. 2020, V. 19. № 1-2. P. 43-49.

32. Сабадин В.Я. Дія мутагенів на генотипи ячменю ярого і формування цінних господарських ознак. Збірник праць XI Міжнародної наукової конференції «Science progress in European countries: new concepts and modern solutions» м. Штутгарт, Німеччина, 20 грудня 2019 р. С. 154-161.

33. Моргун В.В. Мутационная селекция пшеницы / В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко К.: Наукова думка, 1995. 624 с.

34. Моргун В.В. Экспериментальный мутагенез и его использование в генетическом совершенствовании культурных растений (итоги 30-летних исследований) // Физиол. и биохим. культ. растений. К.: Наукова думка, 1996. Т.28, № 1-2 (160-161). С. 53-72.

35. Бекузарова С.А. Мутантные сорта – ценный исходный материал для селекции озимой пшеницы / С.А. Бекузарова, И.Р.Манукян // Индукований мутагенез в селекції рослин. Збірник наукових праць, Біла Церква. 2022. С.139-144.

36. Васильковский С.П. Индуцирование химических мутаций у сортов озимой пшеницы / С.П. Васильковский, В.И. Князюк, Н.С. Одинокий // Проблемы общей и молекулярной биологии: Респ. межвед. научный сб. К.: Вища школа, 1984. Вып. 3. С. 14-20.

37. Сабадин В.Я. Створення вихідного матеріалу ячменю ярого методом мутагенез. Матеріали VIII міжнародної наукової конференції «Селекційно-генетична наука і освіта» (Парієві читання) 18-20 березня 2019 року. Умань, 2019. С. 221-223.

38. Сабадин В.Я. Дія мутагенних чинників на господарськи цінні ознаки сортів ячменю ярого у M_1 та вихід змінених форм у M_2 Збірник наукових праць «Миронівський вісник» Миронівка, 2018. Вип. 7. С. 100-112.

39. Сабадин В.Я. Джерела господарських ознак для селекції ячменю ярого. Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку». 26-27 березня 2020 року. Біла Церква: БНАУ. С. 29-31.

40. Козаченко М.Р. Експериментальний мутагенез в селекції ячменю / М.Р. Козаченко: наукове видання // НААН, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Х., 2021. 296 с.

41. Induced mutations in vegetatively propagated plants // Proc. of a Panel on mutation breeding of vegetatively propagated and perennial crops organized by the Joint FAO/IAEA div. of atomic energy in food and agriculture and held in Vienna, 11- 15 Sept. 1972. Vienna: IAEA, 2020. 222 p.

42. Induced mutations in cross-breeding // Proc. of an Advisory group organized by the Joint FAO/IAEA div. of atomic energy in food and agriculture and held in Vienna, 13-17 Oct. 1975. Vienna: IAEA, 2016. 255 p.

43. Induced mutations against plant diseases // Proc. symp., Vienna, 31 Jan. - 4 Feb. 1977. - Vienna: Int. Atom. Energy Agency, 2017. 581 p.

44. Selection in Mutation Breeding /7 Proc. consult. Mut., Vienna, 21-25 June, 2004. Vienna: IAEA, 2004. 180 p.

45. Fadl F.A.M. Use of induced mutations in beans and peas for resistance to rust // Improv. Grain Legum Prod, using induced mutat.: Proc. Workshop, Pullman, Wash., 1-5 Jvile, 1986. Vienna. 2020. P. 189-195.