

УДК 633.11.575.24.631.528

ЧАСТОТА І СПЕКТР ХРОМОСОМНИХ АБЕРАЦІЙ ЯК ТЕСТ ЧУТЛИВОСТІ ДО ДІЇ МУТАГЕННИХ ЧИННИКІВ НА ПРИКЛАДІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

В.П. ОКСЬОМ

*Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України
03022 Київ, вул. Васильківська, 31/17*

Вивчено вплив гамма-променів, різних доз і концентрацій нітрозоетилсечовини та 1,4-бісдіазоацетилбутану на частоту і спектр хромосомних аберацій у трьох сортів озимої пшениці. Встановлено, що зі збільшенням дози чи концентрації мутагенного чинника частота хромосомних аберацій зростає за залежністю, яка наближається до лінійної. На основі аналізу частоти і спектра хромосомних аберацій у період планування досліджень у галузі мутаційної селекції запропоновано підбирати оптимальні дози і концентрації мутагенів і тим самим скорочувати обсяги вибірок на первинних етапах селекції залежно від поставленої мети.

Ключові слова: озима пшениця (*Triticum aestivum* L.), мутаген, доза, концентрація, частота, спектр, хромосомні аберації, кореляційні зв'язки.

У сучасних умовах селекційно-генетичне поліпшення сортів озимої пшениці посідає чільне місце серед чинників, які забезпечують отримання високих і стабільних урожаїв високоякісного зерна [5, 10]. Значний потенціал у цьому має мутаційна селекція, яка дає змогу поліпшувати сорти за відносно короткі періоди часу [12]. Це підтверджує той факт, що протягом останніх 70 років за допомогою експериментального мутагенезу (прямим добором мутантних рослин і використанням їх у селекційних схрещуваннях) було створено близько 2800 сортів культурних рослин, причому 60 % із них — за останні 20 років [19].

Головна мета наших досліджень — розробка методів генетичного поліпшення сортів озимої пшениці за допомогою індукованих мікромутацій, які, на нашу думку, є перспективними, оскільки несуть мінорні мутації генів за ознаками, що контролюються полігенно, а це, як відомо — кількісні ознаки [11]. При цьому відсутні негативні ефекти, що ведуть до зниження потенціалу врожайності, якості продукції, стійкості до несприятливих умов середовища.

Зважаючи на високу трудомісткість селекційної роботи з експериментального мутагенезу, перед селекціонерами постала необхідність тестування мутагенних чинників на ранніх етапах селекційного процесу. Сьогодні на різних біологічних об'єктах, зокрема й рослинних, для встановлення впливу мутагенних чинників різного походження, визначення їхньої генетичної активності широко використовують цитологічний аналіз хромосомних перебудов [1, 2, 11]. На рівні цілісного організму визначають показники пригнічення (депресії) рослин першого покоління, що зазнали мутагенної дії [9, 11].

Одним із ключових моментів нашої роботи на початкових етапах було встановлення ступеня впливу мутагенних чинників різної природи на хромосомний апарат клітин озимої пшениці з наступним узгодженням отриманих результатів із показниками пригнічення рослин у першому поколінні й частотою мутацій у M_2 — M_3 . Встановлення чітких залежностей між процесами, що відбуваються на клітинному рівні в M_1 , і виходом мутацій у наступних поколіннях, на нашу думку, відкриває можливість раціонального використання мінімальних вибірок вихідного матеріалу в поєднанні з максимально ефективними результатами і тому є надзвичайно актуальним.

Методика

З метою розробки методів генетичного поліпшення сортів озимої пшениці за допомогою індукованих мікромутацій у 2006 р. на базі Дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (сmt Глеваха Васильківського р-ну Київської обл.) на трьох сортах озимої м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) були закладені польові досліди. Вихідним матеріалом слугували сорти Скарбниця, Заможність і Єдність селекції Селекційно-генетичного інституту — Національного центру насіннезнавства та сортовивчення УААН.

Серед мутагенних чинників хімічної природи застосовували нітрозоетилсечовину (НЕС) концентраціями 0,005, 0,025, 0,05 % та 1,4-бiсдiа-зоацетилбутан (ДАБ) концентраціями 0,1 і 0,2 %, водними розчинами яких обробляли сухе насіння пшениці за загальноприйнятою методикою [7]. Тривалість обробки мутагенами становила 18 год. Сухе насіння вищезгаданих сортів пшениці також піддавали дії гамма-променів дозами 100, 150 і 200 Гр. Контролем слугувало насіння відповідних сортів без мутагенної обробки.

Паралельно з висіванням у ґрунт оброблений мутагенами матеріал відбирали для проведення цитологічного аналізу. Насіння пророщували в чашках Петрі на зволоженому фільтрувальному папері в термостаті за температури +23 °С. Первинні корені фіксували у фіксаторі Карнуа (3 частини 96 %-го етанолу, 1 частина льодяної оцтової кислоти) через 38, 40, 42 год після замочування. Матеріал зберігали в 70 % спирті за температури +2 °С у холодильнику. Для кожного варіанта фіксували 25—30 коренів. Мацерацію тканин проводили в 1 н НСІ за температури 60 °С на водяній бані. Фарбували препарати в ацетокарміні. Частоту і спектр хромосомних аберацій оцінювали ана-телофазним методом на тимчасових давлених препаратах. Вибірка становила понад 500 клітин на варіант. Препарати аналізували за допомогою мікроскопа Amprival за збільшення 15×90 (виявляли клітини з абераціями — одиничні й подвійні фрагменти, хромосомні й хроматидні мости, інші порушення мітотичного циклу) [15].

Під час фенологічного спостереження за розвитком рослин у польових умовах у першому поколінні визначали показники польової схожості й виживаності рослин, проводили структурний аналіз рослин покоління M_1 , облік і виділення змінених форм у поколіннях M_1 , M_2 . В рослин M_3 перевіряли успадкування мутацій, виділених у попередніх поколіннях. Математичну обробку даних та кореляційний аналіз проводили за загальноприйнятими методиками [6, 16, 17] за програмою обробки статистичних даних SPSS 13.0.

Результати та обговорення

Аналізом частоти хромосомних перебудов у клітинах первинних коренів проростків озимої пшениці встановлено, що за дії мутагенних чинників різної природи у межах застосованих доз і концентрацій спостерігалась чітка залежність, яка наближалась до лінійної (табл. 1). Усі варіанти із застосуванням мутагенних чинників статистично вірогідно відрізнялись від контрольного. Отримані нами дані узгоджуються з результатами попередніх досліджень, на підставі яких частоту хромосомних аберацій було визнано надійним показником для встановлення генетичної активності мутагенних чинників [1, 3, 4, 11].

Слід зазначити, що сорти озимої пшениці по-різному реагували на дію мутагенних чинників, зокрема сорт Єдність виявився найстійкішим до ушкоджувальної дії мутагенів різної природи — частота хромосомних аберацій коливалась від 3,02 до 26,73 %, тоді як за дії аналогічних чинників на сорти Скарбниця і Заможність вона змінювалась в інтервалах відповідно 4,5—47,6 та 4,29—43,55 %. За стійкістю до ушкоджувальної дії мутагенних чинників сорти розмістились у такому порядку: Єдність > Заможність > Скарбниця. Аналогічні дані щодо чутливості цих сортів ми отримали під час аналізу ступеня пригнічення рослин покоління M_1 [14]. Серед мутагенів найактивнішими за індукуванням хромосомних аберацій виявилися гамма-промені (18,19—47,60 % залежно від дози опромінення і сорту пшениці), НЕС була менш активною і індукувала хромосомні перебудови з частотою 3,46—24,94 %. У разі дії одного мутагену в різних концентраціях або дозах виявлено чіткі відмінності за частотою аберацій на статистично вірогідному рівні. ДАБ був низькоактивним — частота хромосомних аберацій становила 3,02—6,12 %. Статистично вірогідної різниці за різних концентрацій цього мутагену не виявлено. Гамма-промені в найвищій дозі (200 Гр) найістотніше впливали на хромосомний апарат клітин (частота аберацій 32,16—47,60 %). За активністю щодо індукування хромосомних аберацій мутагенні чинники розмістились у ряд: гамма-промені > НЕС > ДАБ.

Проаналізовано спектр хромосомних аберацій (табл. 2) в меристематичних клітинах проростків. Асиметричні транслокації в анафазі й ранній телофазі виявляли у вигляді мостів і фрагментів. Залежно від того, на якому етапі клітинного циклу виникало пошкодження, мости були хромосомними або хроматидними. За ушкодження хромосом на стадії G_1 формувались хромосомні мости, на стадії G_2 — хроматидні [15]. Слід зазначити, що серед спектра хромосомних аберацій найчастіше траплялись фрагменти і мости, інші типи порушень мітотичного циклу виявлялись дуже рідко. Встановлено, що співвідношення числа фрагментів і мостів є показником, за яким можна встановити природу мутагену. Зокрема, за дії мутагену фізичної природи (гамма-промені) це співвідношення менше за одиницю (0,45—0,85), тобто у спектрі переважають хромосомні і хроматидні мости, а за дії мутагенів хімічної природи (НЕС, ДАБ) характер дії протилежний — співвідношення більше за одиницю (1,41—2,58), у спектрі переважають одиничні й подвійні фрагменти. На специфіку дії мутагенних чинників щодо індукування різних типів хромосомних аберацій вказували також інші дослідники [11, 18]. Визначено відношення загальної кількості виявлених аберацій у варіанті до кількості клітин з абераціями. Встановлено, що зі збільшенням дози чи концентрації мутагенного чинника кількість аберацій у розрахунку на 1 клітину зростає. Так, у контролі було від 1,0 до 1,08 аберацій на 1 клітину, у

ЧАСТОТА И СПЕКТР ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ

ТАБЛИЦЯ 1. Частота хромосомних аберацій у клітинах кореневої меристеми проростків сортів озимої пшениці Єдність, Скарбниця та Заможність за дії мутагенних чинників

| Варіант | Кількість проаналізованих клітин, шт. | Кількість анафаз з абераціями, шт. | Частота хромосомних аберацій, % |
|-------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Єдність | | | |
| Контроль (вода) | 987 | 6 | 0,61 ± 0,25 |
| Гамма-промені, Гр | | | |
| 100 | 984 | 179 | 18,19 ± 1,23 |
| 150 | 823 | 220 | 26,73 ± 1,54* |
| 200 | 541 | 174 | 32,16 ± 2,01* |
| НЕС, % | | | |
| 0,005 | 982 | 34 | 3,46 ± 0,58 |
| 0,025 | 1002 | 118 | 11,78 ± 1,02* |
| 0,05 | 841 | 169 | 20,10 ± 1,38* |
| ДАБ, % | | | |
| 0,1 | 994 | 30 | 3,02 ± 0,54 |
| 0,2 | 996 | 43 | 4,32 ± 0,64 |
| Скарбниця | | | |
| Контроль (вода) | 1016 | 12 | 1,18 ± 0,34 |
| Гамма-промені, Гр | | | |
| 100 | 987 | 289 | 29,28 ± 1,45 |
| 150 | 989 | 393 | 39,74 ± 1,56* |
| 200 | 563 | 268 | 47,60 ± 2,10* |
| НЕС, % | | | |
| 0,005 | 994 | 67 | 6,74 ± 0,80 |
| 0,025 | 998 | 141 | 14,13 ± 1,10* |
| 0,05 | 914 | 212 | 23,19 ± 1,40* |
| ДАБ, % | | | |
| 0,1 | 1001 | 45 | 4,50 ± 0,65 |
| 0,2 | 989 | 57 | 5,76 ± 0,74 |
| Заможність | | | |
| Контроль (вода) | 998 | 10 | 1,00 ± 0,32 |
| Гамма-промені, Гр | | | |
| 100 | 978 | 234 | 23,93 ± 1,36 |
| 150 | 995 | 350 | 35,18 ± 1,51* |
| 200 | 597 | 260 | 43,55 ± 2,03* |
| НЕС, % | | | |
| 0,005 | 969 | 49 | 5,06 ± 0,70 |
| 0,025 | 998 | 162 | 16,23 ± 1,17* |
| 0,05 | 874 | 218 | 24,94 ± 1,46* |
| ДАБ, % | | | |
| 0,1 | 956 | 41 | 4,29 ± 0,66 |
| 0,2 | 948 | 58 | 6,12 ± 0,78 |

П р и м і т к а. Різниця з контролем статистично вірогідна в усіх варіантах із застосуванням мутагенних чинників за $P_{0,05}$.

*Різниця з попереднім варіантом обробки в межах одного мутагенного чинника вірогідна за $P_{0,05}$.

ТАБЛИЦЯ 2. Спектр хромосомних аберацій у клітинах кореневої меристеми пророслих озимої пшениці сортів Єдність, Скарбниця та Заможність за дії мутагенних чинників

| Варіант | Одиничні й подвійні фрагменти | | Хромосомні і хроматидні мости | | Співвідношення фрагментів і мостів | Інші порушення мітозу | | Кількість аберацій, шт./клітину |
|-------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------|------------------------------------|-----------------------|--------|---------------------------------|
| | шт. | % | шт. | % | | шт. | % | |
| Контроль (вода) | 4 | 0,41 | 2 | 0,20 | 2,00 | 0 | 0,00 | 1,00 |
| Гамма-промені, Гр | | | | | | | | |
| 100 | 74 | 7,52* | 131 | 13,31* | 0,56 | 10 | 1,02* | 1,20 |
| 150 | 150 | 18,23** | 184 | 22,36** | 0,82 | 18 | 2,19* | 1,60 |
| 200 | 126 | 23,29** | 175 | 32,35** | 0,72 | 30 | 5,55** | 1,90 |
| НЕС, % | | | | | | | | |
| 0,005 | 22 | 2,24* | 12 | 1,22* | 1,83 | 4 | 0,41* | 1,12 |
| 0,025 | 111 | 11,08** | 48 | 4,79** | 2,31 | 7 | 0,70* | 1,41 |
| 0,05 | 176 | 20,93** | 84 | 9,99** | 2,10 | 11 | 1,31* | 1,60 |
| ДАБ, % | | | | | | | | |
| 0,1 | 19 | 1,91* | 12 | 1,21* | 1,58 | 2 | 0,20* | 1,10 |
| 0,2 | 29 | 2,91* | 15 | 1,51* | 1,93 | 4 | 0,40* | 1,12 |
| Контроль (вода) | 8 | 0,79 | 5 | 0,49 | 1,60 | 0 | 0,00 | 1,08 |
| Гамма-промені, Гр | | | | | | | | |
| 100 | 155 | 15,70* | 213 | 21,58* | 0,73 | 8 | 0,81* | 1,30 |
| 150 | 235 | 23,76** | 332 | 33,57** | 0,71 | 23 | 2,33** | 1,50 |
| 200 | 204 | 36,23** | 240 | 42,63** | 0,85 | 38 | 6,75** | 1,80 |
| НЕС, % | | | | | | | | |
| 0,005 | 45 | 4,53 | 32 | 3,22* | 1,41 | 3 | 0,30 | 1,19 |
| 0,025 | 115 | 11,52** | 64 | 6,41** | 1,80 | 4 | 0,40* | 1,30 |
| 0,05 | 194 | 21,23** | 114 | 12,47** | 1,70 | 10 | 1,09* | 1,50 |
| ДАБ, % | | | | | | | | |
| 0,1 | 24 | 2,40* | 17 | 1,70* | 1,41 | 4 | 0,40* | 1,00 |
| 0,2 | 43 | 4,35** | 22 | 2,22* | 1,95 | 3 | 0,30 | 1,19 |

ЧАСТОТА И СПЕКТР ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ

Закінчення табл. 2

| Варіант | Одичні й повійні фрагменти | | Хромосомні і хроматидні мости | | Співвідношення фрагментів і мостів | Інші порушення мітозу | | Кількість аберацій, шт./клітину |
|-------------------|----------------------------|---------|-------------------------------|------------|------------------------------------|-----------------------|--------|---------------------------------|
| | шт. | % | шт. | % | | шт. | % | |
| Контроль (вода) | 7 | 0,70 | 3 | 0,30 | 2,33 | 0 | 0,00 | 1,00 |
| Гамма-промені, Гр | | | | Заможність | | | | |
| 100 | 84 | 8,59* | 185 | 18,92* | 0,45 | 12 | 1,23* | 1,20 |
| 150 | 224 | 22,51** | 344 | 34,57** | 0,65 | 27 | 2,71** | 1,70 |
| 200 | 184 | 30,82** | 249 | 41,71** | 0,74 | 35 | 5,86** | 1,80 |
| НЕС, % | | | | | | | | |
| 0,005 | 31 | 3,20* | 17 | 1,75* | 1,82 | 6 | 0,62* | 1,10 |
| 0,025 | 160 | 16,03** | 62 | 6,21** | 2,58 | 5 | 0,50* | 1,40 |
| 0,05 | 253 | 28,95** | 110 | 12,59** | 2,30 | 8 | 0,92* | 1,70 |
| ДАБ, % | | | | | | | | |
| 0,1 | 27 | 2,82* | 16 | 1,67* | 1,69 | 2 | 0,21 | 1,10 |
| 0,2 | 44 | 4,64** | 24 | 2,53* | 1,83 | 2 | 0,21 | 1,21 |

*Різниця з контролем статистично вірогідна за $P_{0,05}$. **Різниця з попереднім варіантом обробки в межах одного мутагенного чинника вірогідна за $P_{0,005}$.

варіантах із застосуванням найвищих доз мутагенів цей показник збільшувався до 1,5—1,9 залежно від сорту пшениці і природи мутагену.

Раніше ми виявили кореляційні зв'язки між пригніченням показників структури врожаю, схожості і виживаності рослин M_1 та виходом змінених форм у поколінні M_2 [14]. Отримані результати стосовно наявності середніх і сильних кореляційних зв'язків між згаданими показниками мають важливе методичне значення при формуванні вибірок на первинних етапах мутаційної селекції. Тому в цій праці ми проаналізували кореляційні зв'язки між частотою хромосомних аберацій у мітотичних клітинах апікальної меристеми первинних коренів і такими показниками, як частота мутацій у поколінні M_3 та найінформативнішими показниками першого покоління рослин, які зазнали мутагенного впливу (показники пригнічення схожості, виживаності, висоти рослин) [14]. Ми визначили кореляційні зв'язки між частотою хромосомних аберацій і частотою мутацій у поколінні M_3 ($r = 0,61$), частотою хромосомних аберацій M_1 за показниками схожості ($r = -0,56$), виживаності ($r = -0,64$), висоти рослин ($r = -0,69$).

Отже, ми встановили, що частота і спектр хромосомних аберацій — надійний показник, що характеризує рівень і характер мутагенного пошкодження. Доведено також, що частота хромосомних аберацій великою мірою залежить від сорту рослин. Ідентифікувавши в лабораторних умовах стійкі генотипи, можна розробити шляхи підвищення виходу частоти мутацій із цих форм і звести до мінімуму вплив генотипу на кінцевий результат за рахунок застосування модифікаторів мутаційного процесу чи комбінування мутагенів. Аналізом спектра хромосомних аберацій виявлено, що за дії на рослини гамма-променів у їх клітинах переважають хромосомні і хроматидні мости, хімічних мутагенів — одиничні й подвійні фрагменти. Існуючі кореляційні зв'язки підтверджують, що на основі аналізу частоти і спектра хромосомних аберацій у період планування досліджень із мутаційної селекції (отримання мікро- чи макромутацій) можна добирати оптимальні дози і концентрації мутагенів і скорочувати вибірку на первинних етапах селекції залежно від поставленої мети.

1. Братуцак С.П., Моргул В.В. Цитологічний моніторинг хромосомних порушень у клітинах кореневих апексів пшениці, індукованих радіонуклідними забрудненнями Чорнобильського аварійного викиду за різних умов впливу // Вісн. Харків. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2007. — № 3 (12). — С. 76—81.
2. Гераськин С.А., Дикарев В.Г., Дикарева Н.С., Спирин Е.В. Влияние раздельного радиоактивного и химического загрязнения на выход цитогенетических нарушений в интеркалярной меристеме ярового ячменя // Радиационная биология. Радиоэкология. — 2002. — 42, № 4. — С. 364—368.
3. Гирко В.С., Волощук С.И. Генетическая активность химических и физических мутагенных факторов в культуре незрелых зародышей пшеницы // Цитология и генетика. — 1999. — 33, № 4. — С. 33—42.
4. Григорьева Н.В. Эффект проявления перестроек хромосомного типа в опытах на растениях с N-нитрозометилмочевинной и n-аминобензойной кислотой // Там же. — 1987. — 21, № 1. — С. 41—43.
5. Денич С., Кобильская Б. Исследования в области селекции пшеницы // Материалы междунар. семинара «Современные тенденции в технологиях выращивания сельскохозяйственных культур». — Ялта, 2006. — С. 101—113.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
7. Зоз Н.Н. Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур: Мутационная селекция. — М.: Наука, 1968. — С. 23—27.
8. Каталог сортів та гібридів зернових, олійних культур Селекційно-генетичного інституту. — Одеса, 2008. — 176 с.

9. Мальченко В.В., Гуляев Г.В., Хотяновская Е.Б. Экспериментальный мутагенез озимой пшеницы. Действие химических мутагенов на M_1 и частота мутаций в M_2 // Генетика. — 1976. — 12, № 2. — С. 25—32.
10. Мартынов С.П., Добротворская Т.В. Генеалогический анализ современных сортов озимой мягкой пшеницы // Селекция и семеноводство. — 2001. — № 1—2. — С. 47—54.
11. Моргул В.В., Логвиненко В.Ф. Мутационная селекция пшеницы. — Киев: Наук. думка, 1995. — 627 с.
12. Моргул В.В. Спонтанна та індукована мутаційна мінливість та її використання в селекції рослин // Генетика і селекция в Україні на межі тисячоліть. — 2001. — Т. 2. — С. 144—174.
13. Моргул В.В., Швартау В.В., Кірізії Д.А. Фізіологічні основи отримання високих врожаїв пшениці // Физиология и биохимия культ. растений. — 2008. — 40, № 6. — С. 463—479.
14. Оксьюм В.П. Прогнозування мінливості ознак в M_2 на основі аналізу показників росту і розвитку рослин M_1 , озимі пшениці після мутагенної дії // Физиология рослин: проблеми та перспективи розвитку. — К., 2009. — 2. — С. 637—647.
15. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. — М.: Агропромиздат, 1988. — 271 с.
16. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. — 265 с.
17. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. — М.: Колос, 1973. — 327 с.
18. Якимчук Р.А. Віддалені генетичні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС (на прикладі озимі пшениці): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Київ, 2002. — 18 с.
19. Ahloowalia B.S., Maluszynski M. Global impact of mutation-derived varieties // Euphytica. — 2004. — 135, N 2. — P. 187—204.

Отримано 02.02.2010

ЧАСТОТА И СПЕКТР ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ КАК ТЕСТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ДЕЙСТВИЮ МУТАГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В.П. Оксем

Институт физиологии растений и генетики Национальной академии наук Украины, Киев

Изучено влияние гамма-лучей, разных доз и концентраций нитрозоэтилмочевины и 1,4-бис-диазоацетилбутана на частоту и спектр хромосомных aberrаций у трех сортов озимой пшеницы. Установлено, что с увеличением дозы или концентрации мутагенного фактора частота хромосомных aberrаций возрастает по зависимости, которая приближается к линейной. На основе анализа частоты и спектра хромосомных aberrаций в период планирования исследований по мутационной селекции предложено подбирать оптимальные дозы и концентрации мутагенов и тем самым сокращать объем выборок на первичных этапах селекции в зависимости от поставленной цели.

FREQUENCY AND SPECTRUM OF CHROMOSOMAL ABERRATIONS AS A TEST OF SENSITIVITY TO THE ACTION OF MUTAGENIC FACTORS ON THE EXAMPLE OF WINTER WHEAT

V.P. Oksem

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine
31/17 Vasylykivska St., Kyiv, 03022, Ukraine

The influence of gamma-rays, nitrozoethylurea, 1,4-bisdiazoacetylbutan taken in different doses and concentrations on the frequency and spectrum of chromosomal aberrations in three varieties of winter wheat was studied. We established that under action of the mutagenic factors of different nature within applicable doses and concentrations it was observed a clear dependence, which close to linear. It is proposed to select the optimal dose and the concentration of mutagens on the basis of the frequency and spectrum of chromosome aberrations during the planning of mutation breeding to reduce the size of the samples at the initial stage of selection, depending on purposes.

Key words: *Triticum aestivum* L., winter wheat, mutagen, dose, concentration, frequency, spectrum, chromosomal aberrations, correlation.