

УДК 631.528.1:631.527

О. В. Гудим, В. О. Васько, аспіранти

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
(Харків, Україна)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МУТАГЕНЕЗУ В СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН

У 2014 р. на дослідних полях ІР ім. В. Я. Юр'єва та ХНАУ ім. В. В. Докучаєва було закладено досліди з експериментального мутагенезу соняшнику та амаранта.

З метою одержання цінних у господарському відношенні форм амаранта та соняшнику проводили обробку насіння фізичними мутагенами (гамма-випромінювання). У результаті вивчення впливу мутагенного чинника встановлено:

- дія мутагену на рослини сортів амаранта та лінії соняшнику викликала певну депресію та стимуляцію у рості та розвитку рослин;
- гамма-опромінення насіння амаранта сортів Студентський, Харківський -1 та Сем дозами 400 Гр, 700 Гр та лінії соняшнику Х06-135В дозою 120 Гр призвело до загибелі рослин у поколінні М₁.

Ключові слова: експериментальний, фізичний мутагенез, селекція, іонізуюче випромінювання, рослина, сорт, вихідний матеріал.

Постановка проблеми. Індукований мутагенез є одним із сучасних методів селекції, який дає змогу збагачувати ресурси за генетичною мінливістю, даючи селекціонерам новий вихідний матеріал для проведення добору та в подальшому створенні сортів [6].

Найбільш поширеними є дві основні групи мутагенних факторів – фізичні та хімічні. За їх допомогою у світі створено 31 000 мутантів, 130 видів рослин, 1920 мутантних сортів, з яких 1275 районовано.

Генетична дія іонізуючих випромінювань найбільш глибоко була вивчена на рослинах і мікроорганізмах. Ще в 1928 р. Л. М. Делоне, а в 1934 р. А. А. Сапегін застосували рентгенівське випромінювання для отримання мутацій під час селекції.

Мутагенез – це виникнення нової ознаки під впливом мутагенного фактора. Об'єктом обробки мутагенами переважно є насіння, іноді пилок, бульби, живці з бруньками і т.д. Оптимальні дози мутагенів визначаються в попередніх і потім у більш широких подальших дослідах. Обробка проводиться у водних розчинах, останнім часом частково з добавкою органічних розчинників, і в газовій фазі мутагенного продукту (в ексикаторі). Пилок обробляють в газовій фазі з подальшим запиленням. Насіння обов'язково обробляються без попереднього замочування, суше.

Важливим досягненням експериментального мутагенезу є створення сорту соняшнику Первенець, автором якого є К. І. Солдатов.

За жирнокислотним складом олія наближається до оливкової, яка містить 70-80 % олеїнової кислоти. Подібний сорт соняшнику створений вперше у світі.

У генетичному матеріалі всіх культурних рослин є великі ще невикористані – через рідкість спонтанних мутацій більшості генів – так звані ресурси.

Уперше ефект радіаційної стимуляції було отримано на рослинах і описано М. Мальдінеєм і К. Тувінею у 1989 р., тобто всього лише через три роки після відкриття рентгенівських променів.

Мета: оцінка впливу доз гама-випромінювання на рослини амаранта та соняшнику.

У 2014 р. на дослідних полях ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН та ХНАУ ім. В. В. Докучаєва було закладено дослід з експериментального мутагенезу соняшнику та амаранта.

Весна була прохолодною та посушливою. У першій декаді травня середньодобова температура повітря була на 13,7 °С вищою за середню багаторічну, і в цей час випала достатня, на рівні середньої багаторічної, кількість опадів –25,6 мм. З першої декади травня встановилася тепла погода. Середньодобова температура повітря перевищувала середню багаторічну в середньому на 3,5 °С. З третьої декади липня до кінця літа погода була дуже спекотною і сухою. Протягом серпня випало 19,5 мм опадів, що становить близько 40 % від середньої багаторічної норми. Дощі йшли епізодично, основна їх частка припала на початок червня – 75,8 мм.

Методика досліджень. До дослідів залучалися три сорти амаранта виду *A. hypochondriacus* – Сем, Харківський 1, Студентський.

З метою одержання цінних у господарському відношенні форм амаранта проводили обробку насіння фізичними мутагенами (гамма-випромінювання). Джерело випромінювання - Co^{60} . Дози випромінювання –10 Гр, 15 Гр, 30 Гр. Місце проведення обробки насіння – Харківський обласний онкологічний диспансер, відділення променевої терапії, лабораторія з гамма-випромінювання. Дистанційна гамма-установка TheratronElit-80. Також обробляли насіння високими дозами опромінення 400 Гр та 700 Гр, для визначення летальної дози для рослин амаранта. Місце проведення обробки – ННЦ Інститут метрології. Установка – ДЕТУ 12-05-02.

Для соняшнику, як вихідний матеріал використовували 12 самозапильних ліній, селекції ІР, оброблених гамма-променями (доза 120 та 150 Грей), з метою вивчення дії гамма-променів залежно від дози обробки. Контролем було сухе необроблене насіння.

У посівах M_1 протягом вегетаційного періоду враховували морфологічні аномалії, з моменту появи сходів до цвітіння на всіх варіантах, включаючи контроль, та ізолювали їх.

Польові досліді проводили відповідно до методики польового досліді [5]. Фенологічні спостереження та обліки – за методикою державного сортопробування сільськогосподарських культур [7].

Результати досліджень. Дослідженнями доведено, що найбільш інформативними показниками дії мутагенних чинників на рослини є схожість насіння та виживаність рослин. У результаті вивчення впливу різних доз мутагену на мутаційний процес встановлено, що чим вища доза гамма-опромінення, тим менші схожість насіння і виживаність рослин.

Схожість рослин у M_1 демонструє наявність специфічного впливу, мутагенного чинника [1]. На різних сортах амаранта виду *A. hypochondriacus* встановлено, що зниження польової схожості відбувається під впливом гамма-опромінення унаслідок підвищення дози опромінення. У сорту Студентський польова схожість становила 42-2 %, Харківський 1 – 41-3 %, Сем – 40-5 %.

Під час обробки насіння амаранта фізичними мутагенами в дозах 400 Гр та 700 Гр сходи були нормальними, але вже через тиждень картина різко змінювалася, сім'ядолі жовкли і засихали. Опромінення призводило до загибелі зовнішньо нормальних рослин. Це пояснюється тим, що у разі дії мутагенних чинників часто відбувається ріст клітин шляхом розтягнення, внаслідок чого насіння проростає, а потім гине [3].

Вживаність рослин у M_1 була істотно меншою у всіх варіантах обробки фізичними мутагенами порівняно із контролем. Для сортів Студентський, Харківський 1, Сем вона була відповідно у межах 35-72, 55-87 і 50-74 % (табл. 2). Враховуючи частку ознаки (р) (табл. 2) можна визначити, що збільшення дози опромінення має істотний вплив на лабораторну, польову схожість та виживаність рослин.

Рослини M_1 , вирощені з насіння, обробленого мутагенами, різнилися помірною і значною депресією ростових процесів. Згідно з даними досліджень встановлено депресією рослин у M_1 за ознаками для амаранта: "висота рослини", "довжина волоті" та "маса насіння з волоті" (табл. 1), для соняшнику: «висота рослини», «діаметр кошику», «загальна кількість листя» та «маса насіння з кошику» (табл. 3-6).

Коефіцієнт варіації є відносним показником мінливості. У разі величини V до 10 % – слабка варіація і вказує на стабільність показників; $V=11-20$ % – середня; $V=21-50$ % – велика.

**1. Вплив мутагенів на висоту рослин, довжину волоті,
 масу насіння рослин амаранта**

Варіант	Студентський			Харківський 1			Сем		
	висота рослини, см	довжина волоті, см	маса насіння з волоті, г	висота рослини, см	довжина волоті, см	маса насіння з волоті, г	висота рослини, см	довжина волоті, см	маса насіння з волоті, г
Без обробки	175	50	4,5	173	55	6,0	172	60	6,5
10 Гр	170	48	4,0	167	50	5	166	58	6,0
15 Гр	167	46	3,6	153	46	4,5	159	54	5,6
30 Гр	153	43	3,0	140	37	4,0	150	45	4,5
400 Гр	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700 Гр	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Коефіцієнт варіації(ν),%	7,7	12,2	28,1	10,1	23,3	24,9	8,1	15,2	19,6

2. Вплив гамма - опромінення на схожість та виживаність амаранта

Варіант	Студентський						Харківський 1						Сем					
	лабораторна схожість, %	частка ознаки(p), %	польова схожість, %	частка ознаки(p), %	виживаність рослин, %	частка ознаки(p), %	лабораторна схожість, %	частка ознаки(p), %	польова схожість, %	частка ознаки(p), %	виживаність рослин, %	частка ознаки(p), %	лабораторна схожість, %	частка ознаки(p), %	польова схожість, %	частка ознаки(p), %	виживаність рослин, %	частка ознаки(p), %
Без обробки	96	0,96	43	0,43	72	0,72	95	0,95	41	0,41	87	0,87	96	0,96	40	0,4	74	0,74
10 Гр.	94	0,94	42	0,42	51	0,51	93	0,93	40	0,4	76	0,76	93	0,93	39	0,39	64	0,64
15 Гр.	93	0,93	40	0,4	50	0,5	92	0,92	39	0,39	70	0,7	92	0,92	39	0,39	62	0,62
30 Гр.	92	0,92	14	0,14	40	0,4	90	0,9	16	0,16	60	0,6	90	0,9	12	0,12	58	0,58
400 Гр.	91	0,91	2	0,02	-	-	89	0,89	3	0,03	-	-	89	0,89	5	0,05	-	-
700 Гр	88	0,88	-	-	-	-	87	0,87	-	-	-	-	87	0,87	-	-	-	-
<i>НІР_{0,05}</i>		0,03		0,02		0,06		0,03		0,02		0,05		0,04		0,05		0,04

У цілому, в M_1 досліджувані параметри у сортів амаранта Студентський, Харківський 1, Сем зменшувалися за всіма варіантами обробки, зі збільшенням дози мутагену, що пояснюється збалансуванням фізіологічних процесів у клітині під дією мутантного генотипу, яке дає можливість рослині вижити і розвинути репродуктивні органи [3].

3. Вплив фізичних мутагенів на морфологічні ознаки ліній соняшнику

Вплив фізичних мутагенних чинників на висоту рослин (см)				
№	Назва лінії	Контроль	Доза обробки	
			120 Гр	150 Гр
1	X06-135B	156,2 +\ -6,6	0	131,2 +\ -11,1
2	X808B	140 +\ -10,8	104,3 +\ -11,8	130 +\ -10,9
3	X1002B	161,1 +\ -1,7	146,2 +\ -9,7	136,9 +\ -9,9
4	X1008B	129,8 +\ -5,4	139,5 +\ -6,6	111 +\ -7,8
5	Mx-524B	139,4 +\ -7,0	76,8 +\ -6,7	163,5 +\ -6,5
6	Mx-845B	125,8 +\ -4,2	106,1 +\ -3,0	106,4 +\ -5,1
7	X-08-16B	144,3 +\ -5,9	102,6 +\ -4,3	102,3 +\ -3,9
8	X-134B	153,6 +\ -2,6	112,2 +\ -24,6	119,9 +\ -4,7
9	Од-973B	149,4 +\ -8,1	128,3 +\ -8,6	122,6 +\ -7,5
10	X-785B	127,9 +\ -3,4	106,6 +\ -9,2	145,2 +\ -29,0
11	X-1334B	163,6 +\ -6,9	106,3 +\ -15,5	115,1 +\ -5,4
12	UA-009991B	171,7 +\ -5,3	115,6 +\ -14,7	102 +\ -3,8

З даних таблиці випливає, що обробка насіння гамма-променями дозами 120 та 150 Гр викликала пригнічення за ознакою «висота рослин» у ліній соняшнику різних груп стиглості, але спостерігалася і певна стимуляція по висоті в дозі 150 Гр, так наприклад, контроль лінії Mx-524B становить 139,4 +\ -7,0, 150 Гр - 163,5 +\ -6,5; та лінія X-785B – висота контролю 127,9 +\ -3,4, дози 150 Гр – 145,2 +\ -29.

Таблиця 4

Вплив фізичних мутагенних чинників на кількість листків (шт.)				
№	Назва лінії	Контроль	Доза обробки	
			120 Гр	150 Гр
1,0	X06-135B	29 +\ -2,3	0	18 +\ -1,3
2,0	X808B	26 +\ -1,3	22 +\ -1,9	18 +\ -2,0
3,0	X1002B	28 +\ -1,3	22 +\ -2,9	18 +\ -2,2
4,0	X1008B	22 +\ -1,7	20 +\ -2,3	15 +\ -2,8
5,0	Mx-524B	28 +\ -1,1	22 +\ -2,1	17 +\ -3,1
6,0	Mx-845B	26 +\ -2,3	20 +\ -1,2	17 +\ -2,1
7,0	X-08-16B	24 +\ -1,9	12 +\ -1,8	19 +\ -1,4
8,0	X-134B	27 +\ -2,3	19 +\ -5,0	16 +\ -3,6
9,0	Од-973B	30 +\ -1,4	20 +\ -2,7	18 +\ -1,1
10,0	X-785B	29 +\ -1,9	18 +\ -3,2	18 +\ -0,9
11,0	X-1334B	28 +\ -2,1	16 +\ -3,9	17 +\ -1,1
12,0	UA-009991B	22 +\ -3,2	26 +\ -5,8	18 +\ -1,7

Таблиця 5

Вплив фізичних мутагенних чинників на діаметр кошика (см.)				
№	Назва лінії	Контроль	Доза обробки	
			120 Гр	150 Гр
1,0	X06-135B	16,2 +\ -1,3	0,0	11,3 +\ -2,2
2,0	X808B	14 +\ -2	17,7 +\ -3,7	10,2 +\ -2,1
3,0	X1002B	20,6 +\ -0,8	17,6 +\ -5,1	15,2 +\ -4,0
4,0	X1008B	19,8 +\ -1,8	15,4 +\ -3,6	10,9 +\ -3,0
5,0	Mx-524B	14,4 +\ -2,5	11 +\ -2,4	14,2 +\ -1,5
6,0	Mx-845B	13,8 +\ -1,5	16 +\ -2,3	16,7 +\ -1,3
7,0	X-08-16B	12 +\ -1,4	9,7 +\ -2,2	16,7 +\ -1,2
8,0	X-134B	10,5 +\ -1,4	11,5 +\ -5,8	11,7 +\ -2,1
9,0	Од-973B	21,8 +\ -4,3	19,7 +\ -3,6	13,3 +\ -1,5
10,0	X-785B	10,2 +\ -0,9	10,6 +\ -1,8	17,1 +\ -8,6
11,0	X-1334B	15,3 +\ -1,3	12,3 +\ -3,3	9,8 +\ -0,8
12,0	UA-009991B	10,7 +\ -0,9	11,2 +\ -4,1	12,3 +\ -1,3

Отже, за даними табл. 5 можна проаналізувати вплив мутагенів на діаметр кошика. Так опромінення насіння соняшнику лінії X808B у дозі 120 Гр у подальшому викликало стимуляцію за даною ознакою 17,7 +\|-3,7, у порівнянні з контролем – 14 +\|-2, така ж картина спостерігалася у лінії X-785B у дозі 150 Гр – 17,1 +\|-8,6, контроль –

10,2 +\|-0,9. Але суттєвого впливу мутагену на рослини M_1 не спостерігалось.

Таким чином, морфологічні ознаки ліній соняшнику (висота, діаметр кошика, кількість листків) варіювали залежно від дози фізичних мутагенів, що пов'язано зі специфікою їх дії на рослини. При цьому, найменше змінювалась ознака „кількість листків” на рослині.

Висновки. Метод експериментального мутагенезу є могутнім фактором зміни біологічних об'єктів. Селекційна практика переконливо засвідчує, що експериментальний мутагенез – перспективний метод виведення нових ліній та сортів сільськогосподарських культур.

Мутагенез дає змогу досить ефективно змінити рослину з метою поліпшення окремих і особливо господарсько корисних ознак, що не мають аналогів серед існуючого селекційного матеріалу.

У результаті вивчення впливу мутагенного чинника встановлено:

- дія мутагену на рослини сортів амаранта виду *A. hypochondriacus*: Студентський, Харківський-1, Сем викликала певну депресію у рості та розвитку рослин (схожість насіння, виживаність рослин знижувалася у разі збільшення дози опромінення);

- гамма-опромінення насіння амаранта сортів Студентський, Харківський-1 та Сем дозами 400 Гр, 700 Гр призвело до загибелі рослин у поколінні M_1 ;

- морфологічні ознаки ліній соняшнику (висота, діаметр кошика, кількість листків) варіювали залежно від дози фізичних мутагенів, що пов'язано зі специфікою їх дії на рослини. При цьому найменше змінювалась ознака „кількість листків на рослині”.

- з підвищенням дози мутагенів висота рослин M_1 була нижча від контролю. Це пояснюється тим, що рослини, які виростили з насіння, обробленого фізичними мутагенами високих доз випромінювання, відрізнялися значною депресією протягом всього вегетаційного періоду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеева Е. С. Экспериментальный мутагенез в селекции гречихи [Текст] / Е. С. Алексеева [и др.]; общ. ред. Е. С. Алексеева; Академия наук высшей школы Украины, Подольский гос. аграрно-технический ун-т, НИИ крупяных культур. - Каменец-Подольский: Аксиома, 2006. - 220 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 209-217.

2. Гулян А. А. Эффективность использования экспериментального мутагенеза в селекции озимой мягкой пшеницы: автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра биол. наук: 06.01.02 / Гулян Артак Асатурович; Научный центр земледелия и защиты растений. - Ереван, 1999. - 37 с.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта [Электронный ресурс]: учеб. для студ. высш. с.-х. учеб. заведений / Б. А. Доспехов. - 5-е изд.,

доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с. (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений).

4. Журавель В. М. Створення вихідного матеріалу для селекції гірчиці сизої та білої методом хімічного мутагенезу [Текст]: дис... канд. с.-г. наук: 06.01.05 / Журавель Валентина Миколаївна; УААН, Ін-т олійних культур. - Запоріжжя, 2007.

5. Індукований мутагенез в селекції рослин [Текст]: зб. наук. праць / Нац. акад. наук України, Ін-т фізіології рослин і генетики НАН України, Білоцерк. нац. аграр. ун-т, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова; [редкол.: Моргун В. В. та ін.]. - Біла Церква : БНАУ, 2012. - 225 с.

6. Карпець А. І. Індукований мутагенез в культурі клітин і тканин озимої пшениці [Текст]: дис... канд. біол. наук: 03.00.15 / Карпець Андрій Іванович; АН України, Ін-т фізіології рослин і генетики. - К., 1993. - 160 с.

7. Козаченко М. Р. Експериментальний мутагенез в селекції ячменю [Текст]: [монографія] / М. Р. Козаченко; НААН України, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. - Х.: [б. в.], 2010. - 296 с.

8. Козаченко, М. Р. Ефективність способів індукування і використання мутацій в селекції ярого ячменю [Текст]: дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.05 / Козаченко Михайло Романович; Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. - Х., 2000.

9. Лях В. А. Индуцированный мутагенез масличных культур [Текст]: монография / В. А. Лях, И. А. Полякова, А. И. Сорока; под ред. акад. НАН Украины, д-ра биол. наук, проф. В. В. Моргуна; ГВУЗ "Запорож. нац. ун-т" М-ва образования и науки Украины. - Запорожье: ЗНУ, 2009. - 266 с.

10. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Зернові, круп'яні та зернобобові. – К.: Алефа. 2000. – 68 с.

11. Моргун В. В. Мутационная селекция пшеницы [Текст] / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко; НАН Украины, Ин-т физиологии растений и генетики. – К.: Наукова думка, 1995. – 627 с.

12. Иосиф Абрамович Рапопорт - ученый, воин, гражданин: Очерки, воспоминания, материалы. - М.: Наука, 2001. - 335 с.

13. Скорик І. Я. Оцінка за якістю зерна вихідного матеріалу озимої пшениці, одержаного методом хімічного мутагенезу [Текст]: дис... канд. с.-г. наук: 06.01.05 / Скорик Ірина Яківна; Білоцерківський держ. аграрний ун-т. - К., 1998. - 172 с.

14. Солодюк Н. В. Эффективность индуцированного химического мутагенеза и рекомбиногенеза в селекции желтого и белого люпина

[Текст]: дис.... д-ра с.-х. наук: 06.00.05 / Солодюк Наталя Владимировна; УААН, Ін-т земледілля. – К., 1995. – 632 с.

*Стаття надійшла до редакції
30.05.2015 р.*

А. В. Гудым, В. А. Васько, аспиранты
Харьковский национальный аграрный
университет им. В. В. Докучаева
(Харьков, Украина)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МУТАГЕНЕЗА В СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ

В 2014 г. на опытных полях Института растениеводства им. В. Я. Юрьева и ХНАУ им. В. В. Докучаева были заложены опыты с экспериментального мутагенеза подсолнечника и амаранта.

С целью получения ценных в хозяйственном отношении форм амаранта и подсолнечника проводили обработку семян физическими мутагенами (гамма-излучение). В результате изучения влияния мутагенного фактора установлено:

- действие мутагена на растения сортов амаранта и линии подсолнечника вызвала определенную депрессию и стимуляцию в росте и развитии растений;
- гамма-облучения семян амаранта сортов Студенческий, Харьковский -1 и Сэм дозами 400 Гр, 700 Гр и линии подсолнечника Х06-135В дозой 120 Гр привело к гибели растений в поколении М1.

Ключевые слова: экспериментальный, физический мутагенез, селекция, ионизирующее излучение, растение, сорт, исходный материал.

O. V. Hudym, V. O. Vasko, post graduate students
Kharkiv national agrarian university named after V. V. Dokuchayev,
Kharkov, Ukraine

Efficiency of Experimental Mutagenesis usage in Plant Breeding

Experiments in experimental mutagenesis of sunflower and amaranth were carried out in the experimental fields of Plant Production Institute named after V. Ya. Yuryev and KhNAU named after V. V. Dokuchayev in 2014.

The object of the investigation: influence of physical mutagens on morphological signs of sunflower strains and amaranth varieties.

The aim: influence estimation of gamma radiation on sunflower and amaranth plants.

The materials and investigation methods: three varieties of amaranth were involved into the investigation of *A. hypochondriacus* kinol, Sem, Kharkivsky 1, Studentsky.

Seed treatment with physical mutagenes (gamma radiation) was held with the aim to get valuable for farming forms of amaranth. The source of radiation is Co ⁶⁰. The radiation doses are 10 Gr, 15 Gr, 30 Gr. The place of seed treatment – Kharkiv oblast Oncology Dispensary department of radiotherapy, gamma-radiation laboratory. The remote gamma set TherattonElit – 80. The seeds were also treated with high radiation doses of 400 Gr and 700 Gr to determine fatal doses for amaranth plants. The place of treatment is NSC Meteorological Institute. The set is DETU 12-05-02.

12 self - pollinating strains of PPI treated with gamma radiation (doses 120 and 150 Gray) were used as source material for sunflower to learn gamma radiation activity depending on treatment doses. Dry unwrought seeds were control.

Morphological anomalies were taken into account and isolated in crops M₁ from the moment of young growth till flowering on all variants, including the control.

Later they will be sown out as selective signs, to determine the frequency and spectrum of chlorophyll and morphologic mutation. The plants with changed selection valuable and morphological signs will be selected for further study in M₃ and M₄, inheritance of extracted mutation will be checked on constancy. The most selection valuable ones will be used in crossbreeding and the best of them will be tested in preliminary progeny tests.

Field experiments were held according to the field experiments methods. Phenological observations and calculation are according to the methods of state progeny tests of agricultural crops.

The method of experimental mutagenesis is a powerful factor of biological objects change. Selection practice persuasively witness that experimental mutagenesis is a perspective method to breed new strains and varieties.

As a result of studying mutagenesis factor influence it was established:

- Mutagenesis activity on the plants of amaranth and sunflower strains caused certain depression and stimulation in plant growth and development;
- gamma radiation of amaranth plants of Studentskiy, Kharkivsky 1 and Sem varieties of 400 Gr, 700 Gr doses and sunflower strains X06-135 V of 120 Gr dose caused plant death in M1 generation.
- Height of M1 plants was lower than the control while mutagene doses increased which can be explained that the plants grown from the seeds treated with physical mutagenes of high radiation doses were notable for considerable depression during the whole vegetative period.

Keywords: experimental, physical mutagenesis, selection, hamma-radiation, initial material.