

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED. 21. KÕIDE
BIOLOGIA. 1972, NR. 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 21
БИОЛОГИЯ. 1972, № 3

<https://doi.org/10.3176/biol.1972.3.10>

УДК 631. 531. 173.4

MEIDA MAYER, JUHAN KALAM

**CYTOGENETIC EFFECTS OF POSTIRRADIATIONAL TREATMENT
OF BROAD BEAN WITH WATER EXTRACTS OF DIFFERENT
CRUCIFEROUS SEEDS**

MEIDA MAYER, JUHAN KALAM. TSÜTOGENEETILISTEST EFEKTIDEST PÕLDOA KIIRI-
TUSJÄRGSEL TÖÖTLEMISEL RISTÕIELISTE SEEMNELEOTISTEGA

МЕЙДА МАЙЕР, ЮХАН КАЛАМ. О ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТАХ ПОСТРАДИАЦИ-
ОННОЙ ОБРАБОТКИ КОНСКИХ ВОВОВ ВЫТЯЖКАМИ ИЗ СЕМЯН КРЕСТОЦВЕТНЫХ

In our previous papers the modifying influence of water extracts from cruciferous seeds on physiological and morphological effects of gamma-irradiation in *Vicia faba* L. were described. The influence of post-irradiational treatment was followed by laboratory tests, using as a criterion of radiation damage the germinating power and dynamics, the seedling height, weight of 100 seedlings, chlorophyll *a* and *b* content (Калам и др., 1972), and in field-tests the survival index, the rate of growth, height of the plants at the end of the vegetation period and the change of morphological data correlations (Майер, 1971).

The present paper describes the results of analogous experiments, taking into consideration the influence of cruciferous seeds extracts on the cytogenetic effects of gamma-irradiation in *Vicia faba* L.

Genetically homogeneous broad bean seeds (variety 'Jõgeva') were exposed to various doses (0, 2, 4, 6 and 8 kr) of ⁶⁰Co gamma-rays (390 r/min), using the gamma-source "Luch-1". Immediately after irradiation the seeds were treated with cruciferous extracts (methods see in Майер, 1970). For comparison, seeds treated with distilled water were used. As a criterion of radiation damage the chromosomal aberrations at the first mitotic anaphase of the root-tip cells were used (methods see in Калам, 1971).

The results of a quantitative study of the dependence of the number of chromosomal aberrations in the *Vicia faba* root-tip cells upon the post-irradiational treatment in cruciferous extracts are given in Table. On the basis of the results of our cut and dry method it was concluded that post-irradiational treatment modifies the cytogenetic effects of gamma-irradiation.

The number of mitosis and frequencies of chromosomal aberrations in *Vicia faba* L. root-tip cells

Post-irradiational treatment	Dose, kr	Number of mitosis per one root-tip	Frequency of aberrations in anaphase		Post-irradiational treatment	Dose, kr	Number of mitosis per one root-tip	Frequency of aberrations in anaphase	
			per cent	D				per cent	D
Distilled water	0	42.1	5.2	0	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	0	42.0	5.4	0.2
	2	44.4	6.8	0		2	44.0	6.9	0.1
	4	37.0	10.1	0		4	37.9	9.0	-1.1
	6	26.8	13.9	0		6	27.1	12.0	-1.9*
	8	17.6	17.5	0		8	18.6	14.9	-2.6*
Extracts of <i>Lepidium sativum</i> L.	0	43.0	5.2	0	<i>Brassica juncea</i> (L.) Coss.	0	43.2	5.5	0.3
	2	44.1	6.6	-0.2		2	43.9	6.8	0
	4	36.5	10.4	0.3		4	38.3	8.8	-1.3*
	6	27.0	14.0	0.1		6	28.0	11.5	-2.4**
<i>Brassica napus</i> var. <i>rapifera</i> Metzg.	8	17.8	17.1	-0.4	8	19.1	14.4	-3.1**	
	0	41.8	5.4	0.2	<i>Brassica napus</i> var. <i>oleifera</i> Metzg.	0	43.2	5.5	0.3
	2	43.1	6.9	0.1		2	44.5	7.0	0.2
	4	37.4	9.2	-0.9		4	38.5	9.0	-1.1
6	26.7	12.1	-1.8*	6		27.9	11.3	-2.6**	
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>radicula</i> Pers.	8	18.3	15.4	-2.1*	8	19.1	14.2	-3.3**	
	0	44.0	5.6	0.4	<i>Raphanus sativus</i> L.	0	42.8	5.2	0
	2	44.8	7.0	0.2		2	44.1	6.9	0.1
	4	38.7	8.8	-1.3*		4	37.6	8.7	-1.4*
6	28.2	11.3	-2.6**	6		27.0	11.6	-2.3**	
<i>Matthiola incana</i> R. Br.	8	19.8	14.1	-3.4**	8	18.0	14.5	-3.0**	
	0	42.6	5.0	-0.2					
	2	44.6	6.8	0					
	4	36.9	10.2	0.1					
<i>Matthiola incana</i> R. Br.	6	27.0	14.0	0.1					
	8	17.6	17.7	0.2					

* The difference is statistically reliable at a low level of probability, $0.05 < P \leq 0.1$.

** The difference is statistically reliable at a high level of probability, $P \leq 0.05$.

The cruciferous extracts used may be divided into three groups:

1) extracts which have a limited influence; the differences in cytogenetic data between treatments with distilled water (control) and water extracts from cruciferous seeds are of low confidency ($P > 0.1$): *Lepidium sativum* L. and *Matthiola incana* R. Br.

2) extracts which have an influence; the differences are statistically reliable at a low level of probability ($0.05 < P \leq 0.1$): *Brassica napus* var. *rapifera* Metzg. and *Brassica oleracea* var. *capitata* L.

3) extracts, for which differences are statistically reliable at a high level of probability ($P \leq 0.05$): *Raphanus sativus* var. *radicula* Pers., *Brassica juncea* (L.) Coss., *Brassica napus* var. *oleifera* Metzg. and *Raphanus sativus* L.

REFERENCES

- Калам Ю., 1971. Сравнение цитогенетических эффектов при изменении содержания двухвалентных металлов в семенах ячменя до и после облучения. В сб.: Индуцированный мутагенез у растений. Таллин : 215—224.
- Калам Ю., Майер М., Иссако Л., Орав Т., 1972. Влияние намачивания облученных семян ячменя, конских бобов и кукурузы в растворе BaCl_2 и вытяжке из семян горчицы на эффект гамма-облучения. Изв. АН ЭстССР, Биол., 21 (1) : 40—46.

- Майер М. Я.-Р., 1970. Влияние намачивания облученных семян конских бобов в вытяжках из семян крестоцветных и в растворе сланцевого ростового вещества на некоторые физиологические и биохимические показатели. Материалы I Всесоюзного Симпозиума по радиобиологии растительного организма, 12—16 мая 1970 г. Киев : 156—157.
- Майер М. Я.-Р., 1971. О модифицирующем действии водных вытяжек из семян крестоцветных на физиологические эффекты гамма-облучения у *Vicia faba* L. Радиобиол. XI (1) : 155.

Academy of Sciences of the Estonian SSR,
Institute of Experimental Biology

Received
Nov. 12, 1971

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED. 21. KÕIDE
BIOLOGIA. 1972, NR. 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 21
ВИОЛОГИЯ. 1972, № 3

УДК 636.4.082.11

ВИЛЕН ТИХОНОВ, ЗОЯ БУРЛАК, МАИЕ НУУСТ,
ВАМБОЛА ЛААНМЯЭ

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЭСТОНСКИХ ПОРОД СВИНЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

VILEN TINNONOV, ZOJA BURLAK, MAIE NUUST, VAMBOLA LAANMÄE. EESTI PEEKONI JA SUURT VALGET TÕUGU KULTIDE HINDAMISE IMMUNOGENEETILINE KONTROLL JÄRGLASTE OMADUSTE ALUSEL

VILEN TINNONOV, ZOJA BURLAK, MAIE NUUST, VAMBOLA LAANMÄE. IMMUNOGENETIC CHECK-UP OF THE ASSESSMENT OF BOARS OF ESTONIAN BACON AND ESTONIAN BIG WHITE BREEDS ON THE BASIS OF THE PROPERTIES OF THE OFFSPRING

При генетическом совершенствовании животных наибольшую сложность и значение представляют два звена племенной работы, во-первых, правильная оценка и отбор производителей по качеству потомства и, во-вторых, отбор из потомства выдающихся производителей лучших продолжателей для генетического совершенствования линий животных в последующих поколениях.

Благодаря плейотропному эффекту, генетическому сцеплению, а также возникновению парагенетических корреляций антигены групп крови могут выступать маркерами локусов, которые контролируют наследственные задатки, обуславливающие продуктивные признаки. Поскольку потомство получает от каждого из родителей половину аллелей, антигенные маркеры позволяют проследить наследственную передачу соответственно половины наследственных структур производителей.