

## Определяне на енергията за разрушаване целостта на рапичните кутийки

Мариана Петкова, Стоян Ишпеков, Дочка Димова, Димитър Кехайов

*Evaluation of the energy for rupture rapeseed pods strength: Induced mutagenesis is a powerful tool for the development of new rapeseed genotypes. In the present study rapeseed pods obtained from: hybrid Trabant seeds were examined, and M2 generation of the same hybrid obtained by irradiation with 10 and 15 krad gamma-rays. Impact energy and the pulse of impact necessary to rupture rapeseed pods have been observed. The obtained results were analyzed further with software product Statistika ver.7. Statistically it has been proven that there is a significant difference among the evaluated indicators between different hybrids, such as the highest rupture energy and highest pulse of impact showed variety Trabant-M2-10.*

**Key words:** Rapeseed, pulse of impact, energy for rupture rapeseed pods

### ВЪВЕДЕНИЕ

Рапицата е важен суровинен източник. Тя се налага като все по-желана култура от земеделци и производители на биологични горива. Проблем при нейното прибиране е лесното разпукване на рапичните кутийки при удар и следващи загуби на зърнен материал.

**Целта** на настоящата разработка е да се определи енергията, необходима за нарушаване целостта на рапичните кутийки. Като биологичен материал са използвани кутийки, получени при сравнително отглеждането на семена от: хибрида Трабант, облъчени с 10 и 15 krad гама-лъчи за получаване M2 разпадаща се популация. Облъчването на семената се извършва с цел изменение на някои биометрични и биохимични показатели на получаваните от тях растения.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

#### **Метод на работа**

В рамките на настоящето проучване се анализирани семена от хибрид Трабант, облъчени с 10 krad и 15 krad гама-лъчи. От тях е получени M1 поколение, което е самоопрашено за получаването на M2 генерация. Опитът е изведен на на УОВБ (учебно опитно внедрителска база) на катедра "Генетика и селекция" при Аграрен университет-Пловдив, по блоков метод в 3 повторения през 2011/2013 година. По време на вегетацията са прилагани всички агротехнически практики, съобразно с общоприетата технология за отглеждане на рапица.

Определянето на енергията необходима за разрушаване целостта на рапичните кутийки е извършено в катедра „Механизация“ при Аграрен университет-Пловдив. Рапичните кутийки са с влажност в рамките на 8,83-8,95 %.

Използван е стенд - пендел апарат [1], показан на следващата фигура 1.

Към махалото 2 се закрепва рапичната кутийка. Махалото се отклонява на определен ъгъл, след което спусъка 15 се освобождава. Махалото пада заедно със прилепената рапична кутийка и се удря в опората 4. За всеки вариант се извършват по 5 повторения.

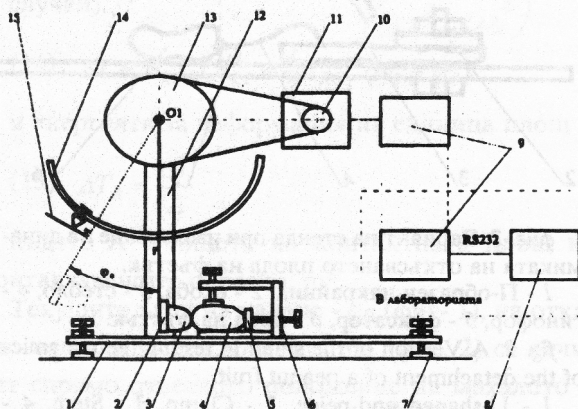
Отчитат се: процентът разпукани кутийки, импулсът на удара и възприетата от наблюдаваното тяло енергия. В настоящата работа е прието, че необходимата за нарушаване целостта на рапичните кутийки енергия се отчита когато най-малко 80% от тях са разпукани.

С получените резултати се проверява хипотезата за принадлежност на средните стойности на две извадки към една генерална съвкупност [2]. Приема се, че между сравняваните варианти има доказана статистическа разлика при ниво на значимост  $p < 0,05$ .

Математическата обработка се провежда с програмен продукт Statistika.

**Резултати и анализ**

Обобщените данни от проведени опити са отразени в таблица 1.



**Фиг.1** Опитна уредба: 1 - основа, 2 - махало; 3 - рапична кутийка, 4 - ударник, 5 - регулиращ винт, 6 - скоба, 7 - хоризонтиращ винт, 8 - персонален компютър, 9 - едночипов компютър, 10 - шайба на ФРП, 11 - ФРП, 12 - стойка на махалото, 13 - шайба на махалото, 14 - скала, 15 - спусък

**Таблица 1.**  
**Средни стойности за разрушени кутийки, възприета енергия и импулс на удара**

Варианти	Разрушени кутийки, %	Възприета енергия, j	Импулс на удара, kgm/s
Трабант	80	0,110	0,162
Трабант M1-10	100	0,148	0,207
Трабант M1-15	80	0,143	0,207
Трабант M2-10	80	0,218	0,242
Трабант M2-15	100	0,154	0,225

От проверката на хипотезата за принадлежност на средните стойности на две извадки към една генерална съвкупност се получиха резултати отразени таблично и графично по-долу.

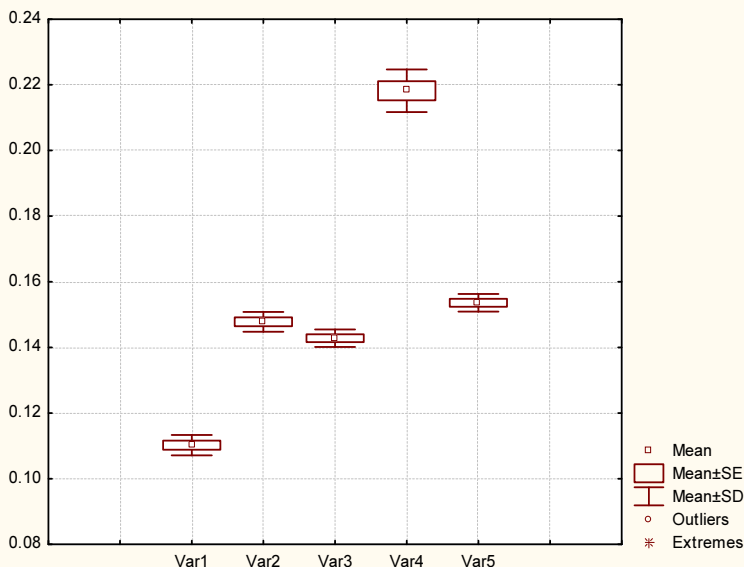
**Таблица 2.**  
**Стойности на нивото на значимост между сравняваните варианти**

	Трабант P	F1-10	F1-15	F2-10	F2-15
Трабант	-	<b>0,000033</b>	<b>0,000219</b>	<b>0,000001</b>	<b>0,000002</b>
Вариант F1-10		-	0,057868	<b>0,000008</b>	0,064408
Вариант F1-15			-	<b>0,000039</b>	<b>0,007418</b>
Вариант F2-10				-	<b>0,000020</b>
Вариант F2-15					-

От таблицата и следващата графика (фиг.2) ясно се вижда, че между вариантите F1-10 и F1-15, както и между F1-10 и F2-15 не съществува статистическа разлика. Може да се каже, че по отношение на енергията, необходима за разрушаване на рапичните кутийки между тези варианти няма разлика и те са от една и съща генерална съвкупност.

Най-голяма е енергията за разрушаване на кутийките на вариант F2-10. Тя съществено се отличава от енергията при останалите варианти.

Аналогичен е случая при родителският хибрид Трабант като разликата тук е, че необходимата енергия е най-малка в сравнение с останалите варианти.



**Фиг.2. Сравняване на енергията, необходима за разрушаване целостта на рапичните кутийки: Var1-ТрабантP, Var2-Трабант F1-10, Var3-Трабант F1-15, Var4-Трабант F2-10, Var5-Трабант F2-15**

Аналогични са резултатите и при другия от следените показатели – импулс на удара. Най-малък е при родителския сорт, а най-голям – при варианта F2-10. Между вариантите F1-10 и F1-15 отново не съществува доказана статистическа разлика

На какво се дължи разликата в енергията и импулса на удара, необходими за разрушаване на кутийките при различните варианти е трудно да се каже в момента. Това ще стане след извършване на биохимичен анализ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След извършване на опитите, обработката на получените резултати и проведеня анализ може да се каже, че между отделните разглеждани варианти съществува доказана статистическа разлика в енергията, необходима за разрушаване на рапичните кутийки.

Най-голяма е енергията за разрушаване на кутийките, получени от семена второ поколение, облъчени с 10 krad гама-лъчи.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ишпеков С., П.Петров, А.Трифонов, Определяне на динамичните показатели за ударната устойчивост на единични плодове, Селскостопанска техника, 1997, 2-3;
- [2] Митков А., С.Кардашевски, Статистически методи в селскостопанската техника, Земиздат, София, 1977

### За контакти:

доц. д-р Димитър Кехайов, Катедра “Земеделска техника”, Аграрен университет-Пловдив, тел.: 032-654 419, e-mail: dkechajov@mail.bg; dkechajov@abv.bg

**Докладът е рецензиран.**