

**ВЛИЯНИЕ НА ТРАВМИРАНЕТО НА СЕМЕНАТА
ОТ ПИВОВАРНИЯ СОРТ ЕЧЕМИК ОБЗОР
ВЪРХУ РАСТЕЖНАТА ИМ АКТИВНОСТ**

Драгомир Вълчев, Дарина Вълчева, Станко Станков
Институт по земеделие, Карнобат

Резюме

Вълчев Др., Д. Вълчева, Ст. Станков. 2010. Влияние на травмирането на семената от пивоварния ечемик Обзор върху растежната им активност

През периода 2005 – 2008 г. в Института по земеделие – Карнобат е проведено проучване за установяване на степента на травмиране на семената от пивоварния сорт ечемик Обзор по време на жътвата и влиянието на микротравмите върху растежната им активност. Видът истепената на травмиране са определени по класификацията за травмирани семена на Пугачев, а растежната активност на семената по метода на рулоните. Установено е, че най-често срещаните повреди са повредена обвивка на върха на зърното, повредена обвивка от страна на зародиша и повредена обвивка над ендосперма. Резултатите показват, че травмираните семена формират по-малко на брой и размер зародишни коренчета и по-малък колеоптил.

Ключови думи: Ечемик – семена – травмиране – растежна активност

Abstract

Vulchev D., D. Valcheva, St. Stankov. 2010. Influence of bruising on malting barley variety Obzor seeds on the growth activity

During 2005–2008 in the Institute of agriculture – Karnobat an experiment of estimation of bruising degrees of malting barley variety Obzor seeds during harvesting and influence of microbruising on the growth activity of the grains was carried out. The kind and the degree of microbruising are defined by Pugachov classifier and the growth activity by method of rulones. It is was estimate that the damages are damage coat on the top of grain, damage coat of embryo and damage coat of endosperm. The results showed that bruising barley seeds form few number and size of embryo rootlets and their colyoptyle is smaller.

Key words: barley - seeds - bruising - growth activity

УВОД

Травмирането на семената е обект на проучване на много изследователи както у нас, така и в чужбина (Запрянов и Попова, 1975; Станков, 1984; Куванец и др., 1990; Станков и др., 2008). Особено значение за практиката има установяването на микротравмите, тяхната степен и влияние върху качествата на посевния материал, тъй като проучванията показват, че този вид механични повреди влияят върху кълняемостта, растежната активност, развитието на растенията и добива на семена

(Русев и Радков, 1995). Шелепова и др.(1990) считат, че травмирането на семената се определя от сортовите особености на генотипа и може да се реши по селекционен път. Във връзка с това е необходимо да се провеждат проучвания относно влияние на микротравмите при различни генотипи и да се определят сортовите им особености.

Целта на настоящото проучване е да се установи влиянието на травмирането на семената от пивоварния сорт ечемик Обзор върху растежната им активност.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията са проведени през периода 2005-2008 година на технологичната линия за следжътвена обработка на зърното в Института по земеделие - Карнобат. Жътвата на семената е извършена с комбайн Claas при препоръчаните от завода производител оптимални обороти на барабана – 800-850min⁻¹. Чрез семепочистващите машини семената са разделени на две фракции - с макро- и микро повреди, т.е. счупени и семена със запазена цялост. Анализирани са семената на пивоварния сорт Обзор. Изходната проба от 2 kg е от потока зърно формирана чрез неколкократно вземане на семена по 20-30 g през 1-2 min. От изходната проба са взети средни проби в 3 повторения от по 200 g, съгласно БДС 429-77. За контрола при анализирани на пробите са използвани семена от същия сорт, които са овършани ръчно.

За да се определи типа на повредата е използвана класификация на травмите по Пугачов (1976), според която повредените семена се разделят на следните повреди: №1 - с напълно липсващ зародиш; №2 – с премахната част от зародиша; №3 – с повредена обвивка над зародиша; №4 – с повредена обвивка на върха на зърното; №5 – с повреди по зародиша в съчетание с други повреди; №6 – с премахната част (до 1/3) от ендосперма; №7 – с открити пукнатини в ендосперма; №8 – с повредена обвивка над ендосперма; №9 – с напълно олющено зърно. Количеството травмирано семе и характерът на микроповредите са определени като всяко от семената е наблюдавано чрез цифров бинокуляр DC – 4. Растежната активност е определена на седмия ден от растежа на растенията по метода на рулоните (Атанасова, Вълчев, 2001). В съдов опит във вегетационната къща бе отчетена кълняемостта на травмираните семена и височината на 10 дневни растения. Резултатите са сататистически обработени чрез t тест с помощта на програмен продукт BIOSTAT (Пенчев, 1998).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

През периода на проучване след почистване на зърното със семечистачна машина K-545 A са установени три типа микротравми в семената на сорт Обзор. С повредена обвивка от страна на зародиша (повреда №3 от класификацията на Пугачов) са 8.85% от семената, с повредена обвивка на върха на зърното (№4) са 9.31%, а обвивката над ендосперма (№8) е травмирана при 7.90%. Общо в изходната проба 26.06% от семената са с микротравми.

Паунов и кол.(1983) установяват, че на механични повреди са уязвими най-едрите фракции при семената. Затова растежната активност на семената е проследена при фракциите Ø 2.8 , 2.5 и 2.2 mm, разрешени от БДС за семена.

Покълнването и поникването са важни процеси в развитието на ечемика. От това, как ще преминат, зависи броя на растенията след сеитбата на единица площ, тяхната жизнеспособност и изравненост по възраст. Различията в това отношение влияят силно върху добива, което налага познаването на тези фази. Проведеното изследване показва, че броят на зародишните коренчета на травмираните семена

Таблица 1. Растежна активност на травмирани семена
Table 1. Growth activity of the bruising seeds

Варианти Variants	Брой корени Number of the roots	Дължина на корена Length of the root	Тегло на корените свежо сухо Weight of the root fresh g dried g		Сухо в-во в корените Dried content of the roots %/	Дължина на колеоптила Length of the coleoptyle / cm	Тегло на колеоптила свежо сухо Weight of the coleoptyle Fresh, g dried, g		Сухо в-во в колеоптила Dried content of the coleoptyle %/
			fresh g	dried g			Fresh, g	dried, g	
Контрола 2.8 mm Standard 2.8 mm	6,3	10,80	0,0328	0,0061	18,60	12,02	0,1192	0,0119	9,98
Повреда/Bruise №3	5,5	10,00	0,0101	0,0033	32,77	9,60	0,0731	0,0053	7,25
Повред/Bruise №4	5,8	9,20	0,0506	0,0083	16,40	7,10	0,0888	0,0120	13,51
Средно за фракция 2.8 mm/ Mean of fraction 2.8 mm	5,7	9,60	0,0304	0,0058	19,08	8,40	0,0810	0,0087	10,74
Контрола 2.5 mm Standard 2.5 mm	5,8	10,40	0,0453	0,0057	12,58	8,40	0,0702	0,0090	12,82
Повреда/Bruise №4	5,8	10,10	0,0561	0,0065	11,59	7,60	0,0707	0,0095	13,44
Повреда/Bruise №8	5,8	5,80	0,0245	0,0024	9,80	3,40	0,0427	0,0027	6,32
Средно за фракция 2.5 mm Mean of fraction 2.5 mm	5,8	8,00	0,0403	0,0045	11,17	5,50	0,0567	0,0061	10,76
Контрола 2.2 mm Standard 2.2 mm	5,0	10,10	0,0510	0,0063	12,35	7,80	0,0628	0,0102	16,24
Повреда/Bruise №4	5,0	6,80	0,0241	0,0077	31,95	5,40	0,0408	0,0045	11,03
Повреда/Bruise №8	4,8	8,30	0,0360	0,0036	10,00	5,30	0,0570	0,0050	8,77
Средно за фракция 2.2 mm Mean of fraction 2.2 mm	4,9	7,55	0,0301	0,0057	18,94	5,35	0,0489	0,0048	9,82

Таблица 2. Преценка сигурността на разликите между средните аритметични при зародишните коренчета чрез t тест
Table 2. Estimation of confidence between average arithmetical embryo rootlets differences by t test

Разлики между Контрола – Повреда№4, №6 и №9 при фракция: Differences between standard– Bruise №6 and №9 at fraction	Брой корени Number of the root			Дължина на корена Length of the root			Тегло на корените свежо Weight of the root			Тегло на корените сухо Weight of the root dried			Сухо в-во в корените Dried content of the roots		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2.8mm	-0,8	4,07	++	-0,80	9,00	+++	-0,02	13,00	+++	-0,0028	1,2	+++	+14,18	111,37	+++
2.8mm	-0,5	3,18	+	-1,60	20,53	+++	+0,02	11,00	+++	-0,01	1,00	ns	+3,30	95,26	+++
2.5 mm	0	0	ns	-0,30	5,11	++	+0,01	7,00	+++	+0,0008	0	ns	-1,65	20,38	+++
2.2 mm	0	0,66	ns	-3,30	43,48	+++	-0,03	12,65	+++	+0,0014	0	ns	-1,50	39,62	+++
2.5 mm	0	0	ns	-4,60	189,92	+++	-0,03	11,18	+++	-0,01	5,00	++	-3,62	23,59	+++
2.2 mm	-0,2	0,76	ns	-1,80	26,56	+++	-0,01	35,16	+++	-0,02	0	ns	-1,60	9,45	+++

*1 - разлика/difference t criterion demonstration

2 - t критерий/criterion

3 - доказаност/ demonstration

Таблица 3. Преценка сигурността на разликите между средните аритметични при колеоптила чрез **t** тест
Table 3. Estimation of confidence between average arithmetical colyoptile differences by **t** test

Разлики между Контрола – Повреда№4, №6 и №9 при фракция: Differences between standard– Bruise №6 and №9 at fraction	Дължина на корена Length of the root			Тегло на корените свежо Weight of the root			Тегло на корените сухо Weight of the root dried			Сухо в-во в корените Dried content of the roots					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
2.8mm	-2,42	28,86	+++	Контрола/Standard – Повреда/Bruise №3			-0,05	29,00	+++	0	1,00	ns	-2,78	116,78	+++
2.8mm	-4,92	104,26	+++	Контрола/Standard– Повреда/Bruise №4			-0,03	0	ns	+0,0001	0	ns	-2,00	17,18	+++
2.5 mm	-0,80	16,47	+++	Контрола/Standard– Повреда/Bruise №4			+0,0005	0	ns	+0,0005	0	ns	+0,73	26,84	+++
2.2 mm	-2,40	32,84	+++	Контрола/Standard – Повреда/Bruise №8			-0,022	16,23	+++	-0,01	5,00	++	-4,69	150,33	+++
2.5 mm	-5,00	147,66	+++	Контрола/Standard – Повреда/Bruise №8			-0,03	14,17	+++	-0,0063	1,29	+++	-6,36	326,26	+++
2.2 mm	-2,50	18,21	+++	Контрола/Standard – Повреда/Bruise №8			-0,0058	1,13	+++	-0,01	2,24	ns	-7,38	92,69	+++

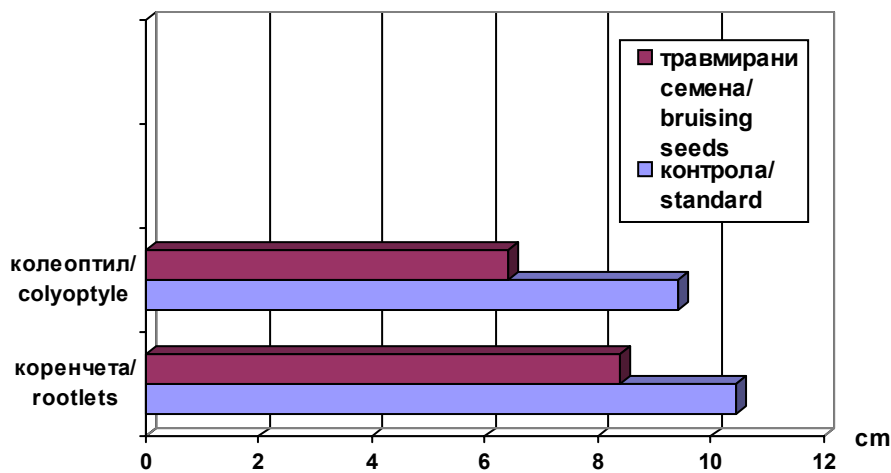
*1 – разлика/difference t criterion demonstration

2 - t критерий/criterion

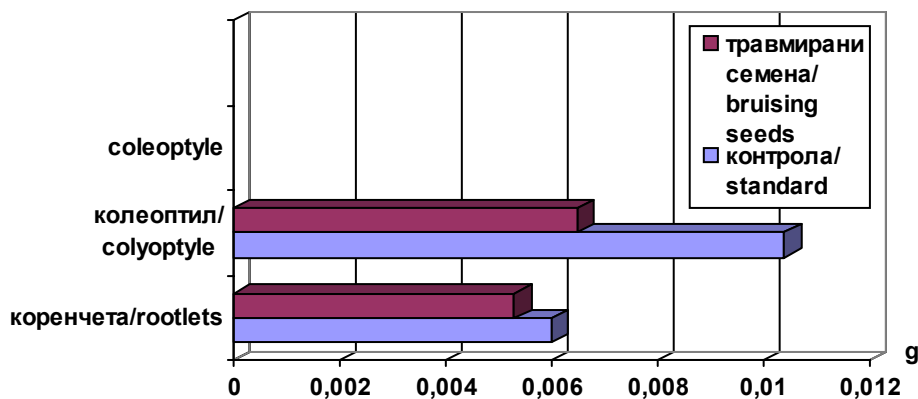
3 – Доказаност/ demonstration

намалява при фракция 2.8 mm (Таблица 1). Тенденцията е статистически доказано чрез t тест посредством преценка сигурността на разликите между средните аритметични при повреда №3 и №4. Отчетена е дължината на зародишните коренчета. Тя намалява при травмираните семена, като понижението е най-чувствително при дребната фракция (2.2 mm).

Данните за масата на корените сочат, че повредената обвивка над ендосперма предизвиква чувствително намаление на сухата маса на корените. Сухото вещество в корените намалява при по-дребните фракции. Дължината на колеоптила намалява при всички повреди, при всички фракции на семената. Най-чувствително е понижението при фракция 2.5 mm – 35% по-малко, което е статистически доказано. Такава тенденция е наблюдавана и при отчитане на свежата и суха маса на колеоптила. Най-високо количество сухо вещество се натрупва в контролата при фракция 2.2 mm, като отчетените разлики при травмираните растения са много



Фигура 1. Дължина на зародишните коренчета и колеоптила при цели и травмирани семена
 Figure 1. The length of the embryo rootlets and the colyoptyle in complete and bruising grains



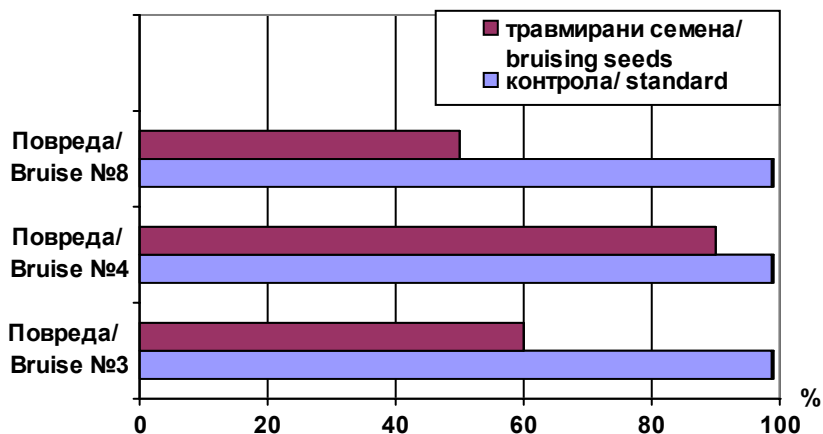
Фигура 2. Сухо тегло на зародишните коренчета и колеоптила при цели и травмирани семена
 Figure 2. The dried weight of the embryo rootlets and the colyoptyle in complete and bruising grains

добре доказани.

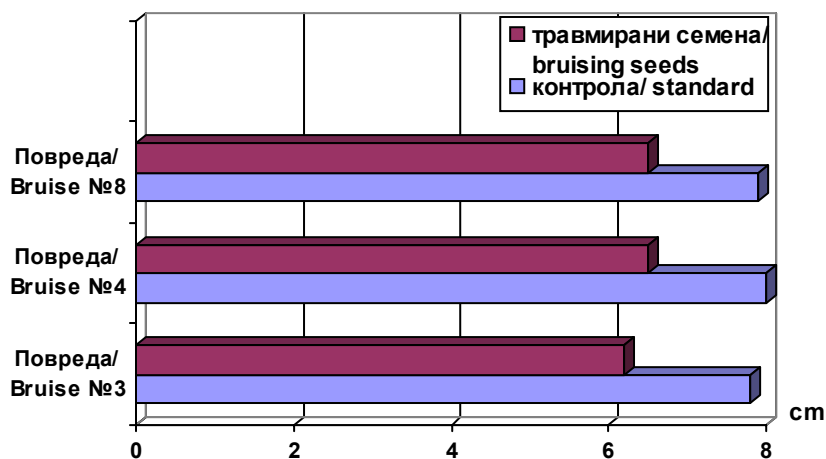
На Фигура 1 са отразени дължината на зародишните коренчета и колеоптила при цели и травмирани семена средно за всички повреди. Очевидно е влиянието на травмирането, което води до чувствително намаление на тези показатели. Това е по-добре изразено при колеоптила, където дължината е с 31.8 % по-малка спрямо контролата.

На Фигура 2 са представени средни данни за съдържанието на сухо вещество в корените и колеоптила. Вижда се, че травмирането влияе много по-силно върху растежа на колеоптила. Натрупаното в него сухо вещество е с 37.5 % по-малко спрямо контролните растения.

Условията за покълнването и поникването в почвата се различават рязко от тези в лабораторията, и поради тази причина винаги се получава различие между лабораторната и полската кълняемост. Причините за по-ниска полска кълняемост са дейността на микроорганизмите, физичните свойства на почвата, неподходящи



Фигура 3. Процент на поникналите цели и травмирани семена
Figure 3. Per cent in germinated complete and bruising grains



Фигура 4. Височина на стъблото на растенията от цели и травмирани семена
Figure 4. Plant height in complete and bruising grains

температура и влага и други.

През периода на изследване в съдов опит е проучена кълняемостта на цели и травмирани семена и височината на растенията. Установено е, че процента на поникналите растения и при трите вида повреди е по-нисък от този на контролата (Фигура 3). Понижението е най-силно изразено семената с повредена обвивка над ендосперма - 50.0 %. Средно за трите повреди понижението е 33.3 %.

Влиянието на травмирането върху височината на растенията е изобразено на Фигура 4. Не са наблюдавани съществени различия при отделните варианти. Средно за трите повреди понижението на височината е 19.0 %.

ИЗВОДИ

Най-често срещаните микротравми при сорт Обзор са повредена обвивка от страна на зародиша, повредена обвивка на върха на зърното и повредена обвивка над ендосперма. Травмираните семена формират по-малко на брой и размер зародишни коренчета и по-малък колеоптил. Травмирането понижава чувствително кълняемостта на семената и височината на растенията.

ЛИТЕРАТУРА

- Атанасова, Д., Др. Вълчев, Т. Колев, 2001.** Влияние на биологично активни вещества върху растежа и развитието на ечемик, АУ Пловдив, Научни трудове, том XLVI, кн. 2.
- Запрянов, Ст., З. Попова, 1975.** Влияние на травмирането и едрината върху биологичната активност на семената при ечемика, Растениевъдни науки, бр.6, 41-48.
- Кавунец, В. П., В. Я. Дворник, В. И. Шелепова, 1990.** Эффективность протравливания травмированных семян озимой пшеницы, Селекция и семеноводство, 1, 39-41.
- Паунов, И., Г. Патенова, 1983.** Механично повреждане на семената, С. Земиздат.
- Пенчев, Е., 1998.** Оценка на продуктивността и показателите на качеството при пшеницата с математически модели, Дисертация, 165.
- Пугачов, А.Н., 1976.** Повреждение зерна машинами, Колос, М.
- Русев, Д., П. Радков, 1995.** Влияние на посевната норма, времето на сеитба и торене върху добива и някои посевни качества на семената при зимуващия овес, Научни трудове на ИСС "Образцов чифлик" - Русе, т. I, 290-294. Пугачов, А.Н. (1976). Повреждение зерна машинами, Колос, М.
- Станков, Ст., 1984.** Характер на травмите на зърното от ечемик при прибиране и почистване, Селскостопанска техника, 7.
- Станков, Ст., Д. Вълчева, Др. Вълчев, 2008.** Травмиране на семената при пивоварни сортове ечемик по време на прибиране и след почистване, Международна научна конференция "Българската наука и Европейското изследователско пространство", 5-6 юни 2008 г.
- Станков, Ст., Т. Савова, Др. Вълчев, Д. Вълчева, 2009.** Установяване степента на травмиране на семената от овес по време на жътва и растежната им активност под влияние на микротравмите, Растениевъдни науки (под печат).
- Шелепова, И. В., В. В. Шелепов, В. П. Кавунец, А. Д. Прокопенко, 1990.** Проблема травмирования семян при селекции озимой пшеницы, Селекция и семеноводство, 5, 54-55.