

## **Влияние на предшествениците върху продуктивността на ръж и тритикале в биологично земеделие**

Атанасова, Д., В. Манева, Б. Зарков

*Институт по земеделие – Карнобат*

e-mail: [dinadadar@abv.bg](mailto:dinadadar@abv.bg)

В сертифицирано поле по биологично земеделие е изведен полски опит с културите ръж и тритикале засяти след различни предшественици. Целта на експеримента е да се оцени влиянието на предшествениците върху продуктивността на ръж и тритикале и да се сравни нивото на заплевеляване.

**Ключови думи:** биологично земеделие, ръж, тритикале, предшественици, заплевеляване

### **Abstract**

*Atanasova, D., V. Zarkov, V. Maneva. 2014. Influence of predecessor on productivity on rye and triticale in organic farming.*

During the period 2012-2014, in the Institute of Agriculture – Karnobat, in field certified organic farming is conducted field experience. Rye and triticale were tested and planted after corn silage, peas, sunflower mixture and set aside free. The aim of the experiment was to evaluate the influence of the predecessors on the productivity of rye and triticale and to compare the level of weed infestation.

**Key words:** organic farming, cereal crops, rye, triticale, predecessor, yield, weed infestation

### **УВОД**

Една от основните практики, използвани в биологично земеделие за поддържане и подобряване здравето на почвата е прилагане на разнообразни сеитбообръщения с различни предшественици (Позняк, Романовский, 2009; Николова, 2012; Baldwin, 2014). Сеитбообръщенията имат много функции. Най-важните са - поддържане на почвеното плодородие и подпомагане контрола на плевели, вредители и болести. При биологично производство на полски култури сеитбообръщението е ключов фактор в снижаване на нивото на заплевеляване в посева (Litterick et.al., 2002; Rasmussen et.al., 2006; Atanasova, Koteva, 2009). То осигурява по-добро използване на почвената влага и в значителна степен предотвратява отрицателното въздействие на засушаването и дава положителен ефект върху продуктивността на културите (Джумалиева, 1980; Василев, 1986; Зарков, 2006).

Целта на изследването е да се проучи влиянието на предшествениците в триполно полско сеитбообращение върху заплевеляването и продуктивността на ръж и тритикале при биологично отглеждане.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОД**

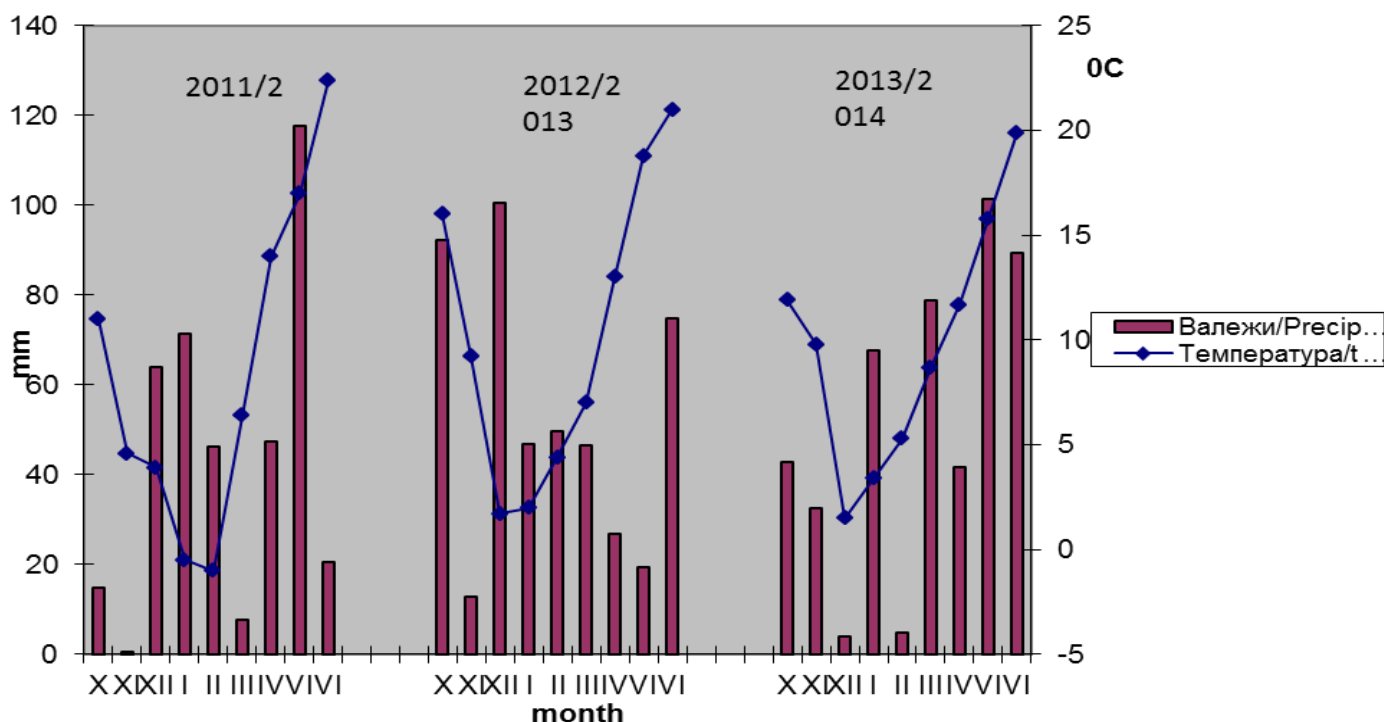
Проучването е проведено през периода 2012-2014 г. при полски условия върху излужени, средномощни пясъчливо-глинести до лекоглинести смолници в Института по земеделие - Карнобат, на сертифицирано поле за биологично земеделие. Опитът е изведен с ръж сорт Милениум и тритикале сорт Вихрен, Предшественици – грах-слънчогледовата смеска, царевица за силаж и свободна угар.

За целите на изследването преди прибирането на културите от всеки вариант са вземани метровки  $0.25\ m^2$  и са проследени следните показатели: продуктивна братимост

( $nb/m^2$ ), височина на растенията (cm), дължина на класа (cm), брой зърна в класа (nb), маса на зърното в класа (g). След прибирането е отчетен добивът ( $kg.da^{-1}$ ) и масата на 1000 зърна (g). В опитните парцели са отчетени видовия състав на заплевеляването и плътността на плевелите.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В Югоизточна България климатът е преходно-континентален със средни годишни валежи от 549 mm. Зимата е сравнително топла, пролетта е кратотрайна и хладна, лятото е горещо и сухо, есента е продължителна и топла. Вегетационната 2011/2012 година е по-суха, особено през есенния сезон, с валежи под средните многогодишни данни, което се отрази неблагоприятно върху растежа, развитието и добива на зърнено-житните култури, те са с пониска конкурентноспособност спрямо плевелите. Посевите са редки, а плътността на плевелите и свежата им биомаса е висока. Добивите на културите като цяло са ниски. 2012/2013 и 2013/2014 са с валежи над нормата, като през последната година валежите са разпределени неравномерно по месеци, но осигуряват влагата през определени периоди и условията за зърнено-житните култури са благоприятни. Те се развиват добре и плътността на плевелите е значително по-малка (Фигура 1).



**Фигура 1.** Месечна сума на валежите и температурата през 2011-2014 г.

**Figure 1.** Rainfall and temperature distribution during the growth period (2011-2014)

През годините на изследването в зависимост от климатичните условия, културата и предшественикът преобладават различни видове плевели. Първата година се характеризира с високо ниво на заплевеляване - след силажната царевица са отчетени фасулче (*Polygonum convolvulus* L.) до 130 бр./ $m^2$  при ръж; пача трева (*Polygonum aviculare* L.) – до 144 бр./ $m^2$  и видове кощрява (*Setaria spp*) - до 178 бр./ $m^2$  при тритикале. Биомасата на плевелите е значителна. През втората година на изследване в площите преобладават фасулче и пача трева, но в значително по-малка степен. Третата година се характеризира с единични плевели в посевите. Нивото на заплевеляване и видовете плевели в посевите от ръж като цяло е пониско, отколкото при тритикале (таблицы 1 и 2).

**Таблица 1.** Заплевеляване по видове при ръж сорт Милениум

**Table 1.** Weed species on rye Millenium

Ръж Милениум Rye Millenium	Предшественици /Predecessor								
	Силажна царевица/corn silage			Угар/ set aside free			Грах-сл. Смеска/ peas- sunflower mixture		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
<i>Polygonum convolvulus L.</i>	130	11	3	78		2	72	10	2
<i>Polygonum aviculare L.</i>	38	1	2	38		1	32	1	
<i>Papaver rhoeas L.</i>		1			3	2		6	
<i>Anthemis spp.</i>		2			2				
<i>Caucalis daucoides L.</i>		3							
<i>Myagrum perfoliatum L.</i>			1						
<i>Sinapis arvensis L.</i>			2						2
<i>Chenopodium album L.</i>				6					
<i>Viola tricolor L.</i>						2		1	
<i>Convolvulus arvensis L.</i>		1	2						
<i>Cirsium arvense L.</i>	4								1
<i>Setaria spp.</i>	138			68			108		
<b>Всичко, бр/м<sup>2</sup></b>	<b>310</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>190</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>212</b>	<b>18</b>	<b>5</b>
<b>Всичко, g/m<sup>2</sup></b>	<b>80.0</b>	<b>12.1</b>	<b>8.6</b>	<b>29.6</b>	<b>4.4</b>	<b>7.5</b>	<b>4.9</b>	<b>3.6</b>	<b>5.6</b>

**Таблица 2.** Заплевеляване по видове при тритикале сорт Вихрен

**Table 2.** Weed species on triticale Vihren

Тритикале сорт Вихрен/ Triticale Vihren	Предшественици /Predecessor								
	Силажна царевица/corn silage			Угар/ set aside free			Грах-сл. Смеска/ peas- sunflower mixture		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
<i>Polygonum convolvulus L.</i>	92	32	5	115	38	2	83	28	2
<i>Polygonum aviculare L.</i>	144	2	2	94	1	1	48	1	1
<i>Papaver rhoeas L.</i>		2			2	5		8	2
<i>Anthemis spp.</i>		2			2			3	
<i>Caucalis daucoides L.</i>					1				
<i>Myagrum perfoliatum L.</i>									1
<i>Sinapis arvensis L.</i>		1	5		3				3
<i>Chenopodium album L.</i>	5		1	11			15		
<i>Viola tricolor L.</i>		2	1	1	3	1		8	
<i>Anagalis aestivalis L.</i>							35		
<i>Convolvulus arvensis L.</i>		2	2						
<i>Cirsium arvense L.</i>									1
<i>Setaria spp.</i>	178			99			111		
<b>Всичко, бр/м<sup>2</sup></b>	<b>419</b>	<b>43</b>	<b>17</b>	<b>320</b>	<b>50</b>	<b>9</b>	<b>292</b>	<b>48</b>	<b>9</b>
<b>Всичко, g/m<sup>2</sup></b>	<b>195.8</b>	<b>19.2</b>	<b>15.3</b>	<b>170.2</b>	<b>12.9</b>	<b>12.5</b>	<b>137.6</b>	<b>12.3</b>	<b>12.2</b>

Влияние на предшествениците върху продуктивността на ръж и тритикале са представени в таблица 3. Значителните разлики в добивите по години се дължат на

климатичните условия, а от там и на развитието на растенията през вегетационния период (фигура 1). През първата година на изследването, добивите като цяло са ниски и не се различават съществено след предшествениците. Основната причина за това е много сухата есен, когато посевите поникват бавно и нередовно. Това се отразява и на нивото на заплевеляване, което е значително по-високо, в сравнение с другите години на изследването. Все пак, се проследява тенденцията, че добивът след силажната царевица е най-нисък и се увеличава след угар и грах-слънчогледовата смеска. През втората и третата година получените добиви отчитаме като високи за условията на биологично земеделие.

При ръж Милениум, най-висока продуктивност се получава след предшественик грах-слънчогледова смеска – средно за периода на изследване - 319 kg.da<sup>-1</sup> (таблица 3). През първата година разлика в добивите е в рамките на грешка. През втората – след силажната царевица и угарта добивът е на едно ниво и най-висок след грах-слънчогледовата смеска (404kg/dka). През третата година на проучването тази тенденция се запазва.

При тритикале Вихрен, средно за периода, добивът е 340 kg.da<sup>-1</sup> след угар и 345 kg.da<sup>-1</sup> след грах-слънчогледова смеска, т.е. не се различават съществено (таблица 3). През първата и последната година добивите след угарта и смеската са почти на едно ниво и няма статистически доказана разлика между тях. През втората година след угар добивът е по-висок, но разликата е несъществена, в сравнение с добива след смеската. Така че тритикале Вихрен, отглеждано в биологично земеделие дава добър добив и след двата предшественика.

Най-вероятно силажната царевица променя водно-въздушния и хранителния режим на почвата в негативна посока и затова добивите и при двете култури са ниски.

**Таблица 3.** Добив на зърно при ръж Милениум и тритикале Вихрен (kg.da<sup>-1</sup>)

**Table 3.** Yield of grain rye Millenium and triticale Vihren (kg.da<sup>-1</sup>)

Предшественици Predecessor	Година/Years									
	2013	2013	2014	Средно Average	%	2012	2013	2014	Средно Average	%
	Ръж Милениум/Rye Millenium					Тритикале Вихрен/Ttriticale Vihren				
Силажна царевица Corn silage	175	311	206	230	100	168	333	355	285	100
Угар Set aside free	196	310	274	259	112	224	395 <sup>+</sup>	401 <sup>+</sup>	340	119
Грах-сл.смеска Peas-sunflower mixture	210	404 <sup>++</sup>	342 <sup>++</sup>	319	138	233	418 <sup>++</sup>	384	345	121
Доказаност на разликите <sup>+/-</sup> при GD 1.0 %, <sup>++/-</sup> при GD 0.1 %, <sup>+++/-</sup> при GD 0.5 %.										

#### ИЗВОДИ:

- За ръж, отглеждана в биологично земеделие, най-добър предшественик е грах-слънчогледова смеска, следвана от угар. Добивът е висок, а ниво на заплевеляване е сравнително по-ниско, отколкото след силажна царевица.

- За тритикале - грах-слънчогледова смеска и угар са добри предшественици, тъй като добивите са значително по-високи и заплевеляването е по-ниско в сравнение с предшественик силажна царевица.

## ЛИТЕРАТУРА

- Василев А. 1986.** Интензификация на сеитбообращението. Хабилизационен труд. С.
- Джумалиева, Д. 1980.** Поносимост и взаимопоносимост на основните полски култури. С., Земиздат.
- Зарков Б., 2006.** Перспективни сеитбооборотни звена-основа за научно-обосновано редуване на полските култури”. Юбилейна научна конференция “65 години аграрна наука в Добруджа” ”Устойчиво земеделие-предизвикателство за съвременната аграрна наука”, Т. III кн. 5, 161-165.
- Николова, Е. 2012.** Почвата като основен фактор в биологичното земеделие. [http://uad.bg/files/custom\\_files/files/documents/New%20knowledge/year1\\_n3/paper\\_nikolova\\_y1n3.pdf](http://uad.bg/files/custom_files/files/documents/New%20knowledge/year1_n3/paper_nikolova_y1n3.pdf)
- Позняк, С.С., Ч. А. Романовский. 2009.** Экологическое земледелие. Монография. Минск. ISBN 978-985-6931-10-2.
- Atanasova, D., V. Koteva. 2009.** Effects of Crop Rotation on Weeds in Preparing Agricultural Field through Organic Farming. Journal of Balkan Ecology, vol.12, N 1. ISSN 1311-0527.
- Baldwin, K.R. 2014.** Crop rotations on Organic Farms. Agriculture and Life Sciences. <http://www.cefs.ncsu.edu/resources/organicproductionguide/croprotationsfinaljan09.pdf>
- Litterick, A. M., C. A. Watson, M. C. Robson. 2002.** An investigation into relationship between preceding break crops and weed populations in barley crops in organic ley/arable rotations. Archived at <http://orgprints.org/8408>.
- Rasmussen J A, Askegaard, M & Olesen J E and Kristensen, K. 2006.** Effects on weeds of management in newly converted organic crop rotations in Denmark. Agriculture, Ecosystems and Environment 113:184-195.