

**ПРОУЧВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА ЗЪРНЕНО-ЖИТНИТЕ КУЛТУРИ  
КАТО ПРЕДШЕСТВЕНИЦИ НА ЕЧЕМИКА  
В МНОГОГОДИШНО НАУЧНООБОСНОВАНО ПОЛСКО ИЗСЛЕДВАНЕ**

**Божан Зарков, Величка Котева**  
Институт по земеделие, Карнобат

**Резюме**

*Зарков, Б., В. Котева. Проучване влиянието на зърнено-житните култури като предшественици на ечемика в многогодишно научнообосновано полско изследване*

Главната цел на новата обща земеделска политика е повишаване на конкурентността на земеделието, допринасяйки за подобряване качеството на храната, отговаряйки на световните стандарти. За да се избегне изоставянето на земеделските земи и се осигури поддържане на почвата в добро екологично състояние, трябва да се разработят стандарти за ерозия на почвата, органично и органоминералното торене на базата на подходящи научнообосновани сеитбообращения. Най-подходящи за района на Карнобат се очертават сеитбооборотните звена ечемик-царевица-547 kg/dka зърно, ечемик-сорго-517kg/dka, и ечемик-овес-502 kg/dka

**Ключови думи:** Ечемик – Сорго – Пшеница – Царевица – Ръж – Овес - Добив.

**Abstract**

*Zarkov, B., V. Koteva. Investigation the impact of cereals as barley predecessors in a scientific perennial field research*

The main goal of the new common agricultural policy is to increase the competitiveness of agriculture and promoting food quality and environment standards. To avoid abandonment of agricultural land and ensure the maintenance of the soil in good ecological condition, it is necessary to develop standards for soil erosion, organic and organofertilization based on adequate scientific crop rotations. Most suitable crop rotations for the region of Karnobat are barley-corn-547 kg / dka grain, barley-sorghum-517kg/dka, barley and oat-502-kg / dka.

**Key words:** Barley – Sorghum – Wheat – Corn – Rye – Oats - Yield

**УВОД**

За изграждането на сеитбообращения, отговарящи на съвременните изисквания за високо ефективно устойчиво земеделие, се налага проучване на най-подходящите предшественици на основните зърнени и силажни култури, отглеждани в новите икономически и променените почвено-климатични условия на България.

Развитието на подходящи схеми за сеитбообращения е една от най-предизвикателните задачи за постигане на устойчива система на земеделие (Carter, 1989; Senanayke, 1991).

Чрез сеитбооборотните звена, включени в полските сеитбоображения, се осигурява водна инфилтрация на почвените агрегати и това помага на растенията по-лесно да понесат засушаванията. Те обезпечават ефикасна растително защитна дейност чрез използване на култури, които са с различни изисквания към температура и влага, култури адаптирани към ефективен контрол на плевелите, болестите и неприятелите чрез прекъсване цикъла им на развитие (Атанасова 2007; Голоусов 1986; Димитрова-Донева, 2007; Зарков 1997, 2005, 2007, Котева, 2002). Проучванията върху монокултурното отглеждане на растенията показват, че дори краткотрайното безсменно отглеждане на пшеницата, ечемика, овеса и ръжта създава благоприятни условия за увеличаване плътността на плевелите, болестите и неприятелите и води до необратими деградационни процеси в почвата (Атанасова 2007; Борисов 1970; Василев 1986; Зарков и др. 1995, 1997; Котева и Марчева, 2004).

Точното планиране на сеитбооборотните звена (двойки) е основна задача на устойчивото земеделие, защото позволява да се увеличи добива чрез по-добра организация и по-ефективно използване на наличните биологични и икономически ресурси без допълнителни вложения. (Джумалиева 1980; Глогова 2001; Farrell et al 1984).

Този подход задължава зърнопроизводителите да използват такива ротационни схеми, които да задоволяват нуждите на производство и едновременно с това да поддържат устойчиво земеделие и за следващите години.

Целта на настоящата статия е да се проучи влиянието на зърнено-житните култури като предшественици на ечемика и препоръчат на зърнопроизводителите най-подходящите сеитбооборотни звена за получаване на по-висок добив и качествено зърно от ечемика.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОД**

Изследването е проведено в опитното поле на Института по земеделие върху почвен тип излужена смолница и обхваща 43 годишен период 1966 – 2009. Продължителността на проучването наложи периодичната смяна на сортовете ечемик. Опитът е изведен по блоковия метод в четири повторения. Размерът на опитната парцелка е 40 m<sup>2</sup>, а на реколтната 30 m<sup>2</sup>. Проучена е продуктивността на различни сеитбооборотни звена с участието на ечемик. Всички култури (ечемик, сорго, пшеница, царевица, ръж, овес) са отглеждани съгласно приетата методика и минерално торене N<sub>13</sub>, P<sub>10</sub> и K<sub>8</sub> kg на декар активно вещество.

Районът на Карнобат се намира в преходно-континенталната климатична област и метеорологичните условия са подходящи за съвременно устойчиво производство на ечемик.

## **РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

Продължителността на проучването задължава да се направи по-пълна интерпретация на метеорологичните условия. След подробно анализиране на многогодишните данни по отношение на температурата на въздуха и количеството на валежите се стигна до следните заключения: Таблица 1.

1. годишната сума на валежите за 43 годишния период – 552 mm са малко над средногодишните – 546 mm за последните 109 години

2. разликата за периода октомври-юни е само 2 % в полза на стогодишния период т. е. валежите за срока на проучване са еднородни със среднотатистическите за района .

3. през периода на поникване (октомври) валежите са с 2-7 % по-малко, а през периода на цъфтеж и наливане на зърното (май-юни и юли-август за пролетните) са

с 8-11 % по-ниски.

4. Среднодневната температурна сума на въздуха за периода на проучване (X-VI- 8,4°C), аналогичен със 79 годишните резултати.

Установено е, че ечемика се отглежда в условията на воден дефицит и добър температурен режим през критичните фази от растежа и развитието на растенията.

В таблица 2 са посочени данните за продуктивността на основните за района на Карнобат полски култури.

**Таблица 1.** Метеорологичните показатели  
**Table 1.** Meteorological characters

Периоди Periods	1966-2009		1901-2009	1931-2009
	Валежи mm Rainfalls mm	Ср.дн.t°C Daily average temperature t°C	Валежи mm Rainfalls mm	Ср.дн.t°C Daily average temperature t°C
I	33.8	0.2	36.3	0.6
II	33.7	2.2	34.5	2.2
III	37.3	5.6	34.1	5.3
IV	49.8	10.7	45.8	10.5
V	53.2	15.7	58.8	15.6
VI	61.6	19.5	65.2	19.6
VII	48.4	21.7	48.9	22.0
VIII	36.8	21.9	34.4	21.6
IX	50.1	17.4	40.6	17.6
X	42.4	12.7	43.4	12.5
XI	54.7	6.8	53.9	7.1
XII	47.9	2.6	49.5	2.6
I-XII	<u>552</u>	<u>11.4</u>	<u>546</u>	<u>11.5</u>
X-VI	<u>418</u>	<u>8.4</u>	<u>422</u>	<u>8.4</u>
III-VI	<u>202</u>	<u>12.9</u>	<u>204</u>	<u>12.8</u>

За 43 годишно монокултурно отглеждане на ечемик-450 kg/dka, пшеница-412 kg/dka, ръж-359 kg/dka и овес-279 kg/dka зърно са получени средно с около 12-30 % по-ниски добиви в сравнение с редуването им с царевица и сорго.

При всички зимни житни култури, включени в сеитбооборотни двойки с пролетни окопни, се наблюдава устойчиво нарастване на добивите от 22% за звеното ечемик-царевица до 26% за овес-царевица.

За сеитбообращения със зърнено-фуражно направление най-подходящи са сеитбооборотните звена ечемик-сорго и ечемик-царевица.

От изнесените в таблицата 3 годишни данни се вижда, че при сеитбооборотното звено ечемик-сорго добивът зърно се увеличава с 15%, за ечемик- царевица с 22%, а кръмните единици нарастват с 10-17% и смилаемия протеин до 4% в сравнение с монокултурното отглеждане на ечемика.

Най-високите стойности на добива-547 kg/dka зърно и 619 кръмни единици са получени при редуването на ечемик с царевица и прави изключително атрактивно това сеитбооборотно звено.

Проучванията върху монокултурното отглеждане на растенията показват, че дори краткотрайното безсменно отглеждане на пшеницата, ечемика, овеса и ръжта създава благоприятни условия за увеличаване плътността на плевелите, болестите и неприятелите и води до необратими деградационни процеси в почвата, и се формират посеви от растения с по – малка листна повърхност през целия вегетационен период. Влошават се качествените показатели на полученото зърно.

При 43 годишното монокултурно отглеждане на ечемик, пшеница, ръж, и овес се получават с 12-30% по-ниски добиви и с по-висока себестойност зърно в сравнение със сеитбооборотните звена с царевица и сорго.

**Таблица 2.** Влияние на предшественика върху средния добив на зърно за 2009 г.

Предшественик	Полски култури											
	Сорго		Овес		Ръж		Царевица		Пшеница		Ечемик	
	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%
Сорго	630	100	320	116	360	118	559	102	492	119	470	127
Овес	670	106	276	100	330	108	585	107	485	117	420	114
Ръж	650	103	300	109	305	100	574	105	460	111	373	101
Царевица	620	98	328	119	405	133	548	100	508	122	484	131
Пшеница	660	105	311	113	315	103	590	108	415	100	381	103
Ечемик	665	106	310	112	330	108	604	110	482	116	370	100
Средно	649	103	308	112	341	112	577	105	474	114	416	112
след окопни	625	99	324	117	383	126	554	101	500	121	477	129
след житни	661	105	299	108	320	105	588	107	461	111	386	104

**Таблица 3.** Влияние на предшественика върху средния добив на зърно за периода 1966-2009г. (43 години)

Предшественик	Полски култури											
	Сорго		Овес		Ръж		Царевица		Пшеница		Ечемик	
	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%	kg/dka	%
Сорго	434	100	341	122	410	114	480	105	509	124	517	115
Овес	469	108	279	100	402	112	473	104	504	122	502	112
Ръж	466	107	311	111	359	100	462	102	523	127	441	98
Царевица	463	107	352	126	427	119	455	100	536	130	547	122
Пшеница	468	108	325	116	378	105	472	104	412	100	476	106
Ечемик	472	109	323	116	390	109	469	103	461	112	450	100
Средно	462	107	322	116	394	110	469	103	491	119	489	109
след окопни	449	103	347	124	419	117	468	103	523	127	532	118
след житни	469	108	310	111	382	106	469	103	475	115	467	104

За преодоляване на тези негативи, добра алтернатива е двуполното редуване на зимни житни с пролетни околпни култури обект на нашето проучване.

Най-перспективни сеитбооборотни звена се очертават:

- ечемик-царевица-547kg/dka зърно;
- ечемик-сорго- 517kg/dka ;
- ечемик-овес-502 kg/dka.,

които трябва да се използват в научно обосновани полски сеитбообращения при неполивни условия, гаранция за устойчиво нарастване на продуктивността и намаляване на себестойността на зърното от ечемик.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Атанасова, Д., Б. Зарков, 2007.** Динамика на заплевеляването при зърнено-житните култури в дълготрайния стационар на института по земеделие-Карнобат. F.C.S. Изследване на полските култури. Том IV-1.163-168.
- Борисов и др. 1970.** Сеитбообращението като агротехническо мероприятие. С., БАН.
- Василов, А. 1986.** Интензификация на сеитбообращението. Хабилитационен труд – Карнобат.
- Глогова, Л. 2001.** Продуктивност и енергийна оценка на сеитбооборотни звена в условията на Северозападна България. Растениевъдни науки,38,89-92.
- Голоусов, Н. С. 1986.** Засоренность сельскохозяйственных культур в севообороте и бессменных посевах в зоне неустойчивого увлажнения. В сб: “Интенсивные технологии производства зерновых и зернобобовых культур”. М.
- Димитрова-Донева, М. 2007.** Оптимизиране на някои агротехнически фактори при зимни житни култури за района на Странджа. Дисертация. Средец.
- Джумалиева, Д. 1980.** Поносимост и взаимопоносимост на основните полски култури. С., Земиздат.
- Зарков, Б. 1995.** Продуктивни възможности на соргото отглеждано при неполивни условия, Растениевъдни науки № 3 ,138-139
- Зарков, Б. 1997.** Предшественикът като елемент от технологията за производство на ечемик в Югоизточна България. Автореферат, Карнобат.
- Зарков,Б., В.Котева, 2005.** Промени в някои параметри от хранителния режим на почвата под влияние на различното редуване и торене на полските култури”. Балканска научна конференция -80 години Институт по земеделие-Карнобат- 02.06.2005, 426-429.
- Зарков,Б.,В.Котева, 2005.** Продуктивност и ефективност на седемполно полско сеитбообращение”. Балканска научна конференция -80 години Институт по земеделие-Карнобат- 02.06.2005, 489-493.
- Зарков,Б., П.Пенчев, 2007.** Влияние на агрометеорологичните условия върху добива и качеството на зърно при монокултурно отглеждане на зимния двуреден ечемик.”Международна научна конференция”Растителният генофонд-основа на съвременното земеделие .”Садово. (Под печат)
- Котева, В., 2002.** 40-годишен стационарен торов опит в Института по земеделие - Карнобат. Състояние, проблеми и перспективи. Обзор. “Юбилейна научна сесия 21-22 май 2002, Садово”. Научни трудове, том 1, 114-121.
- Котева, В., 2004.** Агрономическа характеристика на почвите от района на Карнобат. В Сб.: “Природата на карнобатския край”, том 1, 112-122.
- Котева, В., М. Марчева, 2004.** Агрономическа оценка на климатичната обстановка на Карнобатския край. . В Сб.: “Природата на карнобатския край”, том 1, 105-111
- Carter H. O. 1989.** Agricultural sustainability an overview and research assesment. Calif. Agric. 16-17

**Farrell K. R , et all, 1984.** Feeding a hungry world. Report № 76 Resources for the future, Washington, D.C.

**Senanayke,R., 1991.** Sustainable Agriculture Definitions and parameters for measurement. Journal of Sustainable Agriculture 1, 7-78