

## **БОРБА СЪС ЗАПЛЕВЕЛЯВАНЕ ПРИ ПОЛСКИТЕ КУЛТУРИ ОТГЛЕЖДАНИ В УСЛОВИЯТА НА БИОЛОГИЧНО ЗЕМЕДЕЛИЕ.**

(Обзор)

Дина Атанасова, Институт по земеделие – Карнобат

[dinadadar@abv.bg](mailto:dinadadar@abv.bg)

### **Резюме**

Проблемът със заплевеляването остава един от най-значимите в агротехниката на отглеждането при полските култури в условията на органичното земеделие.

Най-важната цел в стратегията за борбата с плевелите трябва да бъдат превантивни мероприятия, като най-значимото е използването на чист посевен материал и предотвратяване разпространението на плевелните семена в посевите.

Превантивната борба с плевелите също трябва да включва: сеитбообръщение, избор на култура, избор на сорт, време на сеитба, качество на семената, сеитбена норма, култивация вечер, отчитане на архитектурата и жизнеността на културата, директна сеитба, използване на смеси от културите, интеркропинг и чиста жътва.

Активната борба с плевелите е свързана главно с няколко форми на механичната интервенция в посевите. Механичната борба при органичното производство на зърнено-житните и бобовите култури може да бъде разделено на два метода: селективен (междуредов, окопаване) и не селективен (брануване).

**Ключови думи:** борба с плевели, сеитбообръщение, механична борба с плевели.

## **WEED CONTROL OF FIELD CROPS IN ORGANIC FARMING**

Dina Atanasova

Institute of Agriculture – Karnobat 8400, Bulgaria.

One of the main problems in the organic farming is the weeding of field crops.

The main goal in the strategy of control against weeds should be prevention of the crops, the easiest method of which is the use of healthy and pure seeds and avoiding of the distribution of weed seeds in the field.

The prevention should comprise crop rotation, choice of an appropriate crop and cultivar, time of sowing, seed quality and quantity, cultivation practices in the evening, taking into consideration on the plants architectonic and viability, direct sowing, usage of crops mixes, intercropping and pure harvest.

The active weed control is connected mainly with mechanical interventions in the crops. The mechanical methods are separated mainly in two branches: selective (inter-row, earthing up), and non selective (harrow).

### **Състояние на проблема**

Проблемът със заплевеляването остава един от най-значимите в агротехниката на отглеждането в условията на биологичното земеделие.

При плътността на плевелите над прага на вредност, както в конвенционалното, така и в биологичното земеделие те могат значително да редуцират добива и да намалят качеството на произведената продукция (Любенов, 1987; Vulson, 1991). При ниската плътност обаче, в условията на органичното производство, плевелите могат да играят положителна роля във вид на подсигурана хранителна среда (хабитат за живеене) за срещаните в агроценоза полезните организми (Clements et.al., 1997; Fuller, 1997).

В условията на биологичното земеделие трябва така да се извежда борбата с плевелите, че положителният ефект от присъствието им да надделее над

отрицателния и да способства за увеличаването на продуктивността от отглежданата култура.

В статията се разглеждат основни проблеми и методи за борба срещу плевелите при полските култури, отглеждани в условията на биологично земеделие.

### **Превантивни мероприятия**

При отглеждането на културите в условията на биологичното земеделие е важно да се разглеждат плевелните растения като част от биоразнообразието в агрофитоценозата и те да се поддържат под ниво на прага на вредността, отколкото изцяло да се унищожават. Биоразнообразието в посева трябва да бъде индикатор на екологичното здраве и плевелите да се разглеждат като важен директен и индиректен хранителен източник за цялата полезна фауна (Davies and Welsh, 2002).

Най-важната цел в стратегията за борбата с плевелите трябва да бъдат превантивни мероприятия, като най-значимото е използването на чист посевен материал и предотвратяване разпространението на плевелните семена в посевите.

Превантивната борба с плевелите също трябва да включва: сеитбообръщение, избор на култура, избор на сорт, време на сеитба, качество на семената, сеитбена норма, култивация вечер, отчитане на архитектурата и жизненост на културата, директна сеитба, използване на смеси от културите, интеркропинг и чиста жътва.

Сеитбообръщението е ключов фактор в снижаване на нивото на заплевеляването в посевите (Rasmussen et al., 2006). Включването на тревните смеси за две и повече години в сеитбообръщението редуцира значително плевелните семена в орния слой (Davies et al., 1997). Същият ефект се постига при редуването на червена детелина - зимна пшеница, когато за две години се включва отглеждането на картофи (Vulson et al., 1996) и тогава сухото тегло на плевелите намалява почти два пъти. В опита с девет прекъсващи култури, след които е отглеждан пролетен ечемик, нивото на заплевеляването е най-ниско след предшественици лупина, овес, коноп и рапица (Litterick et al., 2002). Rasmussen et al. (2006) след заложен опит през 1997-2000 г. правят извод, че междинните култури редуцират плътността на плевелите. Въпреки това, дългогодишният контрол върху плътността на плевелите е изключително труден и в борбата с едногодишните плевели трябва да се прибегва към прекъсване на редуването с черна угар и използване на промеждутъчни култури. Контролът върху появяващи се многогодишни плевели трябва да бъде разглеждан като специфичен проблем и да се решава с няколко годишно прекъсване на ротацията с многогодишните треви (Cormack, 1997).

Подсяване на пшеницата към все още не поникнала детелина в Италия и съвместно засяване на тези две култури във Франция показват редуциране на плевелната биомаса в посева (Barberi et al., 1998, vide Taylor et al., 2001). Смесени посеви с бобови култури също така намалят растежа на плевелите, но Eisele and Korke (1997) показват, че *Vicia hirsuta* може значително да редуцира добива на културите, също така може да сведе до минимум конкуренцията със зърнено-житни култури. Vulson et al. (1991) при есенна сеитба на интеркропинга – фасул и пшеница, установяват увеличаване на добива и намаляване на биомасата на плевелите, като посочват оптимално съотношение на културите – 75 % от препоръчаната сеитбена норма на фасула и 75-100 % от пшеницата.

Изборът на вида на културата обикновено се диктува от икономическите фактори. В условията на биологичното отглеждане обаче, изборът може да бъде направен във връзка със супресивен ефект върху плевелите. Измежду зърнените култури с най-високата конкурентна способност са овес и зимна ръж, следвана от тритикале, ечемик и пшеница. Доказано е, че ечемикът показва конкурентност спрямо плевелите главно като ги подтиска в по-долните етажи, докато при овеса и пшеницата състезанието за светлината е много по-важно (Eisele and Korke, 1997; Lemerle et al., 1996; Gooding et al., 1997). Richards and Davies (1991), както и редица други автори подчертават, че тези сортове пшеница и ечемик, които развиват силна розетка и покриват интензивно площта, редуцират по-добре развитието на плевелите. В опита с 52 сорта ечемик,

използвайки регресия и ковариация е било намерено, че изборът на сорт, респективно генетичният потенциал и взаимодействието между сорта и средата е изключително важен фактор за добива (Ostergard et al., 2006). Както и това, че сортовете с добри характеристики увеличават възможността за контролиране на развитието на болестите и плътността на заплевеляването и компенсират дефицита в хранителния режим.

Ранната сеитба на зимните зърнено-житни и бобови култури повишава степента на заплевеляването и Lesser et.al (1996) правят извод, че за условия на Великобритания оптимален срок на сеитба е в средата на октомври и тогава плътността на плевелите е минимална.

Hartmann and Nezadal (1990) установяват, че плевелната популация е била значително редуцирана, когато всичките почвени обработки са били извършвани вечер, в тъмнината. Обосновават се, че повечето плевелни семена се нуждаят от светлината за да тръгнат да прорастват.

Жизнеността на културите е от голямо значение в ранните стадии на развитие при състезанието с плевелните растения (Richards and Davies, 1991). Този показател много зависи от качествена подготовка и хранителен статус на почвата, както и от агрометеорологичните условия. Метеорологичните условия не могат да бъдат контролирани, обаче добрата подготовка на почвата преди сеитбата подпомага развитието на растенията и особено на по-бързото вкореняване и образуване на добра коренова система.

#### **Мероприятия за директно унищожаване на плевелите**

Активната борба с плевелите е свързана с няколко форми на механичната интервенция в посевите. Механичната борба при биологичното производство на зърнено-житните и бобовите култури може да бъде разделена на два метода: неселективен (брануване) и селективен (междуредов или окопаване) (EFRS, 1997). Когато се решава да се проведе активна борба с плевелите, важно е да се обмислят няколко ключови фактора: прага на вредоносност на плевелите, както и време и метод на извършване на операциите (Orson, 1990; Welsh et al., 1999; Jones et al., 1996). Ефикасността на механичния контрол зависи изключително много от времето на извършване. Брануването може да бъде проведено в три стадия в продължение на пролетния сезон: след сеитба преди поникване, рано след поникването и късно след поникването на културите. Въпреки че Rasmussen (1996) казва, че извършване на култивацията след сеитба преди поникване има потенциал в контролирането на рано поникналите плевели, това може да създаде проблем, тъй като ще стимулира другите плевелни семена да се развиват, което се потвърждава и от Roberts and Potter (1980) и Mohler and Galford (1997). Ранното брануване на посеви се извършва няколко седмици след поникването. За зърнено-житните култури то се препоръчва когато растенията са във фаза 3-ти лист. През това време главният проблем е в ниския селективен контрол между културата и плевели. Плевелите основно се заравят в почвата (Rasmussen, 1996). Wilson et al. (1993), установява, че есенното брануване срещу плевелите нарушава почвената покривка от 80% до 70 %. Rasmussen (1995) съобщава, че при пролетното брануване трябва да бъдат използвани друг вид брани. В късен стадий на развитие на посева, когато плевенето се извършва паралелно на редовете, върховете на браните минавайки в междуредията, запазват по-добре културата.

За разлика от пролетното брануване, междуредовото окопаване е селективен метод при механичната борба с плевелите (Rasmussen, 1993a, 1993b). В същото време окопаването е недостатъчно ефикасно при плевелите в напреднал стадий на развитие (Bornsen, 1993; Morrish, 1995), а от друга страна пролетното брануване е по-ефективно, когато плевелите са малки и следователно повече са уязвими на заравянето (Wilson et. al., 1993; Bornsen, 1993). В работата си Hammarstrom et.al. (1993) демонстрира, че при окопаването на зимната пшеница с подрязващи оръдия в междуредията от 25 см, плътността на плевелите между редовете се редуцира до 82% и биомасата - до 35%. Плътността на плевелите в редовете е била намалена до 25 %.

Същия автор намира, че е възможно окопаването на нормални междуредия с разстояния от 12.5 см, ако се използва ротационна оковачка. При тези междуредия плътността на заплевеляването е била намалена приблизително с 45 % между редовете и с 25 % вътре в редовете.

Многогодишните видове (пирей, паламида, киселец и др.) вероятно са най-проблемните в органичното земеделие. С помощта на механичните методи контролът върху този тип плевели е почти невъзможен. Многогодишните плевели най-добре се контролират в подходящо редуване на културите. В екстремни случаи може да бъде необходимо площта да бъде оставена под угар и да не бъде засята, за да се предприеме серия от подходящи обработки.

От направения обзор се вижда, че научнообоснованото сеитбообращение се явява едно от основните фактори в дългогодишната борба с плевелите в условията на биологичното земеделие. Като добри предшественици на зърнени житни култури се очертават фуражни култури – червена детелина, лупина и рапица. При избора на зърнените култури трябва да се отчита, че с най-висока конкурентна способност са овес и зимна ръж, като трябва да се предпочитат смесени посеви. Брануването и окопаването спомага да се намали значително плътността на плевелите. Борбата с многогодишните плевели е изключително трудна и трябва да се търсят алтернативни начини.

## ЛИТЕРАТУРА

- Любенов, Я. (1987). Интегрирани системи за борба срещу плевелите. С., Земиздат, т.1.
- Bornsen A. (1993). Several years results about mechanical weed control in cereals. Communications of the fourth International Conference IGOAM – Non-Chemical Weed Control, Dijon. 93-100.
- Bulson, H A J. (1991). Intercropping wheat with field beans in organic farming systems. PhD Thesis, University of Reading.
- Bulson, HAJ, Welsh J P, Stopes C E & Woodward L. (1996). Agronomic viability and potential economic performance of three organic four year rotations without livestock, 1988-1995. Aspects of Applied Biology 47, Rotations & Cropping systems. 277-286.
- Clements R O, Donaldson G, Purvis G & Burke J. (1994). Clover: cereal bi-cropping. Aspects of Applied Biology 50, Optimising cereal inputs: Its scientific basis. 249-254.
- Cormack, W E. (1997). Testing the sustainability of a stockless arable rotation on a fertile soil in Eastern England. Proceeding Third ENOF Workshop, Ancona. 127-135.
- Davies D H K, Christal A C, Talbot M, Lawson H M & Wright G M. (1997). Changes in weed population in the conversion of two arable farms to organic agriculture. Proceedings 1997 Brighton Crop Protection Conference – Weeds, 1997. 973-978.
- Davies D H K and Welsh J P. 2002. Weed control in organic cereals and pulses. Organic Eprints – 8162. ISBN 0948617470.
- EFRS. (1997). Weed control in organic cereal crops. Research Note 16. Elm Farm Research Centre, Newbury.
- Eisele J A & Korke, U. (1997). Choice of variety in organic farming: New criteria for winter wheat ideotypes. Pflanzenbauwissenschaften, 1(1), 5. 19-24.
- Fuller R J. (1997). Response of birds to organic arable farming: Mechanisms and evidence. Proceedings of the 1997 Brighton Crop Protection Conference – Weeds. 897-906.
- Gooding M J, Cosser N D, Thomson A J, Davies W P & Froud-Williams R J. (1997). The effect of cultivar a Rht genes on the competitive ability, yield and bread-making qualities of organically grown wheat. Proceeding 3<sup>rd</sup> ENOF Workshop, Ancona, 1997: Resource use in organic farming. 113-126.
- Hammarstrom L., Gillberg B & Petterson H. (1993). Inter-row cultivation in cereals. Communications of the Fourth Conference IFOAM – Non-Chemical Weed Control, Dijon. Erata.

- Jones P A, Blair A M & Orson J H. (1996). Mechanical damage to kill weeds. Proceeding of the 1996 Second International Weed Control Congress, Copenhagen.949-954.
- Lemerle E, Verbeek B, Cousins R D & Coombes N E. (1996). The potential for selecting wheat varieties strongly competitive against weeds. *Weed Research*, 36, 505-513.
- 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>.
- Mohler C L & Galford A E. (1997). Weed seeding emergence and seed survival: separating the effects of seed position & soil modification by tillage. *Weed Research*, 37, 147-156.
- Morrish C H. (1995). Aspects of mechanical and non-chemical weed control in forage maize. & PhD thesis, Wye College, University of London.
- Orson J H. (1990). Population thresholds as an aid to weed control. *British Crop Protection Council Monograph*, 45,: Crop Protection in Organic and Low Input Agriculture. 41-48.
- Ostergard, H., Kristensen, K., Willas, J., Pinnschmidt, H., Hansen, P. K. and Hovmoller, M. S. (2006). Influence of varietal characteristics, disease load and weed infestation on grain yield of spring barley in low input cropping systems. *Organic Eprints* – 8232.
- Rasmussen J. (1993a). Can high densities of competitive weeds be controlled efficiently by harrowing or hoeing in agricultural crops. *Communications of the Fourth Conference IFOAM – Non-Chemical Weed Control*, Dijon. 83-88.
- Rasmussen J. (1993b). Limitations and prospects for mechanical weed control. *SEC Workshop: Scientific basis for codes of good agricultural practice*. Eds V W L Jordan. 131-142.
- Rasmussen J. (1995). Selective weed harrowing in cereals. *Biological Agriculture and Horticulture*. 12, 29-46.
- Rasmussen J. (1996). Mechanical weed management. *Proceedings of the 1996 Second International Weed Control Congress*, Copenhagen. 943-948.
- Rasmussen J A, Askegaard, M & Olesen J E (2006). The Danish organic crop rotation experiment for cereal production 1997-2004. Archived at <http://orgprints.org/10000/>
- 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.
- Richards M C & Davies D H K (1991). Potential for reducing herbicide inputs/rates with more competitive cereal cultivars. *Proceedings Brighton Crop Protection Conference – Weeds – 1991*, 1237-1240.
- Roberts H A & Potter M E. (1980). Emergence patterns of weed seedlings in relation to cultivation and rainfall. *Weed Research*, 20. 377-386.
- Welsh J P, Bulson H A J, Stopes C E, Froud-Williams R J & Murdoch A L. (1999). The critical weed-free period in organically-grown winter wheat. *Annals of Applied Biology*. 134. 315-320.
- Wilson B J, Wright K J & Butler R C. (1993). The effect of different frequencies of harrowing in the autumn or spring on winter wheat and on the control of *Stelaria media* (L.) Will., *Galium aparine* and *Brassica napus*. *Weed Research*. 33, 501-506.