

## БОЛЕСТИ ПРИ ЗЪРНЕНИТЕ КУЛТУРИ В БИОЛОГИЧНО ЗЕМЕДЕЛИЕ (ОБЗОР)

Тошка Попова

Институт по земеделие – Карнобат

### Резюме

Биологичното земеделие е система на земеделие, насочена към производство на здравословна и висококачествена селскостопанска продукция и поддържане на почвеното плодородие без използване на синтетични продукти (изкуствени торове, пестициди и други). Срещу болестите, вредителите и плевелите се прилага алтернативна защита: отглеждане на устойчиви сортове, стимулиране развитието на полезни организми, прилагане на биологични, агротехнически и механични методи за борба с плевелите. Житните култури са с основно значение в биологичното земеделие, определено от техните предимства – лесна агротехника, включваща успешна механична борба с плевелите, прилагане на рационално сеитбообръщение за борба с болестите, извеждане на биологична борба срещу основните неприятели. В настоящата статия е направен преглед на видовия състав на основните болестите при зърнено– житните култури и възможните начини за борба с тях.

**Ключови думи:** биологично земеделие, зърнени култури, болести

### Abstract

*Popova, T. 2014. Diseases of cereal crops in organic farming (overview)*

The organic farming is an agricultural system, directed at production of healthy and high-quality agricultural produce and maintenance of soil fertility without application of synthetic products (artificial fertilizers, pesticides, herbicides, etc.). As protection against diseases, pests and weeds, are applied alternative means: cultivation of resistant varieties, stimulation of the growth of beneficial organisms, application of biological, agrotechnical and mechanic methods of pest control. The cereals are essential in organic production, as determined by their advantages – easy farming practices, including successful mechanical weed control, application of rational crop rotation to fight diseases, application of biological control against major pests. This article is a review of the species composition of major cereal diseases and possible ways to control them.

**Key words:** organic farming, cereal crops, diseases

Биологичното земеделие е екологосъобразна система на земеделие, насочена към производство на здравословна и висококачествена селскостопанска продукция и поддържане на почвеното плодородие без използване на синтетични продукти (изкуствени торове, пестициди, хербициди и други). Този тип земеделие, като един от пътищата за опазване на почвата, флората и фауната, е политика в редица страни от ЕС. Житните култури са с основно значение в биологичното производство, определено от техните предимства – лесна агротехника, включваща успешна механична борба с плевелите, борба с болестите чрез прилагане на рационално сеитбообръ-

щение, възможности за извеждане на биологична борба срещу основните неприятели. Създаването и отглеждането на мултифункционални сортове, пригодни за биологичните стопанства допринася за намаляване на замърсяването на околната среда (Божанова, Дечев, 2009).

Продуктивността при зърнените култури в тази система на земеделие се ограничава от редица фактори, сред които особено място заемат болестите. За водене на успешна борба от първостепенно значение е познаване на видовия състав на основните болестите при зърнено-житните култури и възможните начини за борба с тях. Редица изследователи в различни страни са насочили вниманието си в проучвания по този въпрос.

Сериозен проблем при производството на житните култури предизвикват семепреносимите болести. В много случаи те водят до пълно компрометиране на реколтата. При конвенционалното земеделие те успешно се контролират чрез третиране на семена и извеждане на химическа борба, но при биологичното земеделие това може да се постигне с алтернативни методи: агротехнически мероприятия, използването на здрав посевен и посадъчен материал, устойчиви сортове, биопестициди и други.

Nielsen (2000) посочва като основни болести при производството на житни в Дания, а и в Европа мазната главня по пшеницата (*Tilletia caries*), ленточната болест по ечемика (*Pyrenophora graminea*), кафява праховита главня по ечемика (*Ustilago nuda*), септория (*Septoria sp.*) и фузариум (*Fusarium sp.*). Сериозен проблем може да създаде стъблената главня при ръжта (*Urocystis occulta*). Липсата на ефикасен контрол може да доведе до относително бързо им размножаване и разпространение, което да ограничи отглеждането на житните култури.

Твърдата главня по пшеницата е обект на особено голямо внимание, защото заразените семена са негодни за хляб и хранителни цели. Понякога реалните загуби могат да достигнат до 100%. Ситуацията се усложнява и от факта, че твърда главня може да има и в почвата (Nielsen, Jorgensen, 1994). Други патогени, пренасяни със семената, като *Fusarium* и *Septoria nodorum*, също могат да създадат проблеми. Те са зависими от климатичните условия по време на отглеждането. Не се наблюдава увеличаване на инфекция от един сезон към друг.

Muller и кол. (2003) отбелязват ленточната болест (*Pyrenophora graminea*), като една от основните болести появяващи се при биологичното земеделие. Тя е основна за условията на Германия, Италия, Скандинавия, което се предопределя от климатичните условия.

Във Великобритания заболяванията, които се проявяват в посеви от житните култури, отглеждани в условия на биологично земеделие са брашнеста мана (*Erysiphe graminis*), различни видове ръжди и *Septoria tritici*. Важно за качеството на храната е семената от пшеница да са чисти от фузариум. Висока степен на нападение се получава, когато по време на цъфтежа на пшеницата има висока влажност и висока температура. Други често срещани се заболявания са праховита главня по пшеница (*Tilletia tritici*), кафява праховита главня по ечемик (*Ustilago nuda*), а в отделни посеви се идентифицира и мораво рогче (*Claviceps purpurea*).

В България в резултат на проведен фитосанитарен мониторинг в ситорите към поле за биологично земеделие са регистрирани праховита главня

(*Ustilago nuda*) по дивия ечемик (*Hordeum murinum* и коронеста ръжда (*Puccinia coronifera*) при див овес (Атанасова и кол., 2012).

Важно условие за качествено произведени биологични семена е сортовете да са устойчиви на основните болести. Установена практика е прилагане на тест-анализ за здравен статус и отхвърляне на семена с инфекция, превишаваща прага на вредност. Производството на биологични житни видове изисква и по-нататъшни изследвания по основните фактори свързани с агротехниката и създаването на подходящи сортове. Специфичните проблеми, свързани с преминаването към биологично производство на житни видове са: управление на почвеното плодородие и осигуряване на хранителни вещества; контрол на плевелите; контрол на болестите и неприятели; качеството на продукцията. Отглеждането на сортови смеси осигурява увеличаване на добива с около 20% в сравнение с отглеждането на отделните сортове и повишаване на стабилността на добива при различни условия (Smithson and Lenný, 1996). Целта на конвенционално и органично произведените семена е свеждане до минимум намножаването на семепреносими патогени в различните генерации от семена и осигуряване на ниво на инфекция под приемлива норма за съответната семенна генерация (Nielsen and Scheel, 1997).

Nielsen (2000) посочва, че производството на органични семена в Дания започва със сертифицирани семена първо размножение  $C_1$ , които идват от конвенционалното земеделие, но са необеззаразени. Отгледани органично и пожънати се продават като органични семена  $C_2$ . Категориите семена  $C_1$  и  $C_2$  са също нетретирани, при което съществува риск от намножаване на семепреносими болести при тези две генерации. Семената е необходимо да се анализират и да се продават като органични само, когато нивото на патогените е под определения праг. Производството на семена, стартирало от базисни семена за органично производство, може да бъде ограничено, защото риска от намножаване на сериозни семепреносими болести над нивото на няколко семенни генерации е лимитиращ. Velema (2004) отбелязва, че една от най-важните точки за успешно и сполучливо производство е избор на подходящи сортове за местните условия на биологично земеделие.

Присъствието на гъби, както и на друга инфекция в семената, може да се контролира по различни пътища. Желан резултат може да се получи при третиране с ефективни продукти, в съчетание с алтернативни методи. При конвенционалното земеделие системата от болести, пренасяни чрез семена се контролира чрез химично третиране. Редица изследователи посочват няколко алтернативи с добри перспективи, чрез които могат да се ограничат гъбичните заболявания при житните култури в биологичното земеделие – различни начини за използване на топли или горещи процедури, обеззаразяване на семена с брашно от синап или мляко на прах, оцветна киселина и други. Окачествяването на семената също може да бъде начин за ограничаване на неблагоприятното въздействие на различните видове гъби по семената (Borgen, 2003).

Използването на вар за третиране срещу твърда главня е известно още от 17 век (Olsen, 1791). Обеззаразителният ефект зависи от рН на водата, защото варта е силна основа. Ефектът не е пълен и използването ѝ е

ограничено. Разработени са ефективни методи за третиране на семената с мед (Kuhn, 1866), третиране с гореща вода (Jensen, 1888a, 1888b).

Приложението на оцетната киселина, използвана при пшеницата и ечемика, е оценено чрез употребата на нарастващи дози и концентрации. Изкуствено заразени семена с *Tilletia levis* при пшеницата и *Pyrenophora graminia*, са третирани с 5% оцетна киселина за битови нужди в доза 20 ml/kg семена. Инфекцията намалява повече от 91.5%. Приложението на 40 ml/kg семена не е статистически доказано и не води до повишаване на обеззаразителния ефект. Доза от 20 ml/kg семена концентрирана оцетна киселина намалява инфекцията от ленточна болест при ечемика до 93%, с незначително намаляване на полската кълняемост (Borgen, Nielsen, 2001; Borgen, 2004b). В биологичното земеделие използването на оцетна киселина е алтернатива на практиката на изхвърляне на заразените партиди семена, както и за използване в комбинация с други лечения (STEC, 2000). Физичните лъчения са сред най-старите известни лечения за подобряване на здравето на семената. В редица проекти са фокусирани тествания на физическите лъчения и техният капацитет при контрола на семепреносими инфекции (Tinivella et al., 2003). Експерти посочват термичните методи като подходящи и ефективни срещу повечето патогени по семената. Третирането с гореща вода може да осигури добър контрол при тези болести, но методите трябва да се допълват. Изведени са опити в комбинация с намокряне с вода с различна температура и време, и последващо топлинно третиране с висока температура и кратковременна експозиция (Nielsen et al., 2000). Третиране с гореща вода при  $t^{\circ} = 55^{\circ}\text{C}$  за две минути дава добър ефект при ленточна болест, като преди това е необходимо намокряне на семената при  $t^{\circ} = 20^{\circ}\text{C}$ .

Известни са проучвания, свързани с употребата на естествени вещества от растителен произход, тествани като преки лечения или използвани за третиране на семена. Основната група в тази категория са екстракти от етерични масла. Люти чушки и масло от синап за третиране на почвата са част от растителните видове, проявяващи ефективност срещу болестите. Настойка от нарязани стъбла и листа на паламида се използва за борба срещу брашнеста мана по културните растения. Масло, извлечено от семената на прасковата, се препоръчва срещу коренови патогени по житни. **Хвоц** (*Equisetum arvense*) под формата на отвари и настойки се прилага срещу ръжди, брашнести мани и фитопатогенни гъби, обитаващи почвата. Общо фунгицидно действие по отношение на мани, ръжди и листни напелнявания проявяват лайка, лук, бъз и хрян. Други продукти и вещества, които се използват в биологичното производство за защита са мед, озон – за повърхностна дезинфекция на семената. Последващите обработки допринасят за биологичните качества на семената. Това са: физическо окачествяване на семената чрез сортиране и разпределение по размер, цвят, плътност; гранулиране на семената чрез покриване с глина или други материали, което предава единна форма и размер, увеличава техния размер и плътност и позволява по-точно разпределение в почвата; филмово покритие на семената чрез добавки от етерични масла, полезни микроорганизми, например *Trichoderma*, *Rhizobium* и други (Borgen, Kristensen, 2000; Schachermayr et al., 2000; Borgen, 2004a; Blum et al., 2006). Стратегиите за

предпазване на семената при житните в биологичното производство от патогени са за предпочитане пред лечението за подобряване на здравното състояние на семената след заразяване.

Създаването на подходящи сортове за условията на биологичното земеделие е ключов фактор за успеха на тази система на земеделие. Биологичната селекция налага използване на селекционни техники, позволяващи кастриране, опрашване, оплождане и получаване на семена само на ниво цяло растение (IFOAM, 2005). Разработени са специализирани селекционни програми за създаване на подходящи биологични сортове при различни житни култури (Legzdina, Skrabule, 2005).

## ИЗВОДИ

Направеният литературен преглед посочва основните групи болести, които се проявяват при житните култури, отглеждани в система на биологично земеделие. Важен фактор при производството им са семепреносимите болести. Основни представители са кафява праховита главня (*Ustilago nuda*), ленточна болест (*Helminthosporium gramineum*), мазната главня по пшеницата (*Tilletia caries*), праховита главня по пшеница (*Tilletia tritici*). Посочени са съществуващи решения, въз основа на които болестите, пренасяни със семена могат да бъдат контролирани в биологичното производство. Представени са приемливи възможности за използване на методи и продукти от несинтетичен произход за третиране на семена (физични, микробиологични, на растителна основа), потенциално достъпни за използване в биологичното земеделие.

## ЛИТЕРАТУРА

- Атанасова, Д., В. Манева, Т. Попова, 2012.** Фитосанитарен мониторинг в синорите към полето за биологично земеделие, Научни трудове на ИЗ Карнобат, 1, 1, 159-165.
- Божанова, В., Д. Дечев, 2009.** Проблеми и перспективи свързани с отглеждането на житни видове по биологичен начин, International Science conference 4th-5th June 2009, Stara Zagora, BULGARIA “Economics and Society development on the Base of Knowledge”.
- Borgen, A., 2000a.** Hvedens stinkbrand – en udfordring for principperne for økologisk plantebeskyttelse. Ph.D. thesis, KVL, Denmark, ISBN 87-988060-0-9, 136.
- Borgen, A., 2000b.** Perennial survival of common bunt (*Tilletia tritici*) in soil under modern farming practice. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 170(2), 182-188.
- Borgen, A., L. Kristensen, 2000.** Seed borne diseases – a challenge for organic cereal production, In Proceedings of the 13th IFOAM Scientific Conference, Basel.
- Borgen, A., 2004a.** Control of seed borne diseases in organic seed propagation, In Proceedings of the First World Conference on Organic Seed, Rome.
- Borgen, A., 2004b.** Organic seed treatment to control common bunt (*Tilletia tritici*) in wheat, ISTA Seed Symposium, Abstracts, Budapest, Hungary, 17-19th May, 2004.

- Blum, H., G. Fausten, E. Nega, M. Jahn, U. Garber, I. Aedtner, 2006.** Improvement of seed quality on medicinal plants and herbs in organic farming. In proceedings of the European joint organic congress “Organic Farming and European Rural Development”, Odensee, 2006.
- Jensen, J. L., 1888a.** Nye Undersøgelser og Forsøg over Kornsorternes Brand (Første Meddelelse), Wilhelm Priors Boghandel, Kjøbenhavn., 18.
- Jensen, J. L., 1888b.** Om Kornsorternes Brand (Anden Meddelelse), Triers Bogtrykkeri, Kjøbenhavn, 72.
- Kühn, J. C., 1866.** Einbeizen des Weizens, Ztschr. Landw. Cent. Ver. Prov. Sach., 23(4), 86-87.
- IFOAM, 2005.** The IFOAM norms for organic production and processing, version 2005-IFOAM, Bonn.
- Legzdina, L., I. Skrabule, 2005.** Plant breeding for organic farming: current status and problems in Europe., Seminar ENVIRFOOD, [www.ecopb.org/09/envirfood\\_organicplantbreeding.pdf](http://www.ecopb.org/09/envirfood_organicplantbreeding.pdf) .
- Nielsen B.J., Jorgensen L.N.1994.** Control of common bunt (*Tilletia caries*) in Denmark.; BCPC Monograph no57; SeedTreatment: Progress and Prpspects, 47-52.
- Nielsen, B. J., C. S. Scheel, 1997.** Production of quality cersal seed in Denmark, Proocedings of the ISTA Pre Congress Seminar on Seed Pathology, ISTA, Zurich, 11-17.
- Nielsen, B. J., A. Borgen, G. C. Nielsen, C. Scheel, 1998.** Strategies for controlling seed-borne diseases in cereals and possibilities for reducing fungicide seed treatments, The Brighton conference – Pest and Diseases, 893-900.
- Nielsen, B., A. Borgen, L. Kristensen, 2000.** Control of seed borne diseases in production of organic cereals, In Proceedings of the Brighton Conference 2000 – Pest and Diseases. Brighton 2000, 171-176.
- Olsen, A., 1791.** Tilforladelig Underretning hvorledes man paa bedste Maade skal behandle Hveden førend den saas, at den skal blive fri for den skadelige Brand, Kiøbenhavn, 1791.
- Smithson, J., J. Lenné, 1996.** Varietal mixtures: A viable strategy for sustainable productivity in subsistence agriculture, Ann. Appl. Biol., 128, 127-158.
- STEC (Commission pour le traitement des semences et l’environnement), FIS (Fédération internationale du commerce des semences), 2000.** Traitements biologiques de semences, Fédération internationale du commerce des semences, Nyon, Swizerland.
- Tinivella, F., P. Titone, M. L. Gullino, A. Garibaldi, 2003.** A new seed treatment technology and its application in organic farming, Informatore Fitopatologico, 2003, Vol. 53, 3, 16-20.
- Velema, J., 2004.** Challenges and oportunities in organic seed production. Challenges and oportunities for organic agriculture and the seed industry, Proocedings of the 1st world conference on organic seed, july 5-7, FAO Headquarters, Rome, Italy, 4-5.