

ЗИМУВАЩ ГОЛОЗЪРНЕСТ ОВЕС СОРТ „ИПГР МАРИНА” (*Avena sativa* L. subsp. *nudisativa* (Husnot.) Rod. et Sold.)

НАДЕЖДА АНТОНОВА

Институт по растителни генетични ресурси „К. Малков”, Садово

E-mail: nantonova@abv.bg

Winter Naked Oats Variety “IPGR Marina” (*Avena sativa* L. subsp. *nudisativa* (Husnot.) Rod. et Sold.)

N. Antonova

Institute of Plant Genetic Resources “K. Malkov”, Sadovo, Bulgaria

Abstract

Because of the undisputed evidence in this country about the benefits of wintering varieties, new wintering oats “PGRI Marina” is a natural continuation of the tradition in the selection of naked varieties PGRI “K. Malkov”. The created variety is tolerant to adverse winter conditions and is resistant to lodging and grain yield. The strength of the variety of abiotic and biotic stress factors makes it indispensable for a culture of sustainable development and organic farming in the country. By putting into practice of wintering naked oat variety “PGRI Marina” is expected to boost interest in culture. It remains a unique material for livestock, food and farming, is valuable and a new alternative in grain production, substitute soy and corn, effectively using environmental conditions and its production is economic - potential biological productivity of grain is 600 kg/da.

Key words: *Avena sativa* L. subsp. *nudisativa*, naked oats, breeding, coldresistance

Голозърнести форми овес се срещат при три от видовете на род *Avena* L. – *Avena sativa* L. ($6n = 42$), обособени в самостоятелен подвид, subsp. *nudisativa* Husn., *A. strigosa* Schreb., subsp. *nudibrevis* ($2n = 14$) и *A. nuda* L. subsp. *nuda* ($2n = 14$) (Лоскутов, 2007; Suttie, Reynolds, 2004). Тези форми притежават голо зърно, без характерната плева, която няма хранителна стойност и съставлява до 40% от теглото на зърното (Антонова, 1995; Valentine et al., 2003; 2004).

Традиционно, от древността до наши дни, най-голям консуматор и производител на голозърнест овес в света е Китай – 95% от производството му, а само 5% се дължат на плевестите сортове в страната (Ren Chang-zhong et al., 2008). Създадените през последните години широко адаптирани голозърнести китайски сортове са устойчиви на болести и съобразени с изискванията на пазара в хранителната и фуражна промишленост (Batalova et al., 2010; Ren Chang-zhong et al., 2008). Усилена селекционна дейност с голозърнестия овес се води и в Австралия, САЩ, Канада и Европа (Constantinos et al., 1995; Hoppo et al., 2008; Khaletski, 2012). Интересът към културата е продиктуван и от уникалните качества на зърното, което заема голям дял в диетичното хранене на човека (Thompson, 2008). В резултат на модифициращото действие на 3 или 4 гени, от края на 1970 г. до наши дни са създадени

редица пролетни и зимуващи сортове, като една голяма част от тях са изпитвани за директно използване при условията на България. Основен недостатък се оказва ниската им толерантност към ниските отрицателни температури при нашите условия. В Европа съществен принос за развитието на селекцията на голозърнестия овес има Великобритания (Valentine et al., 2003). Одобрените през последните години зимуващи сортове са с високо съдържание на мазнини (14 – 15%), което ги прави много подходяща не само за храна на птици, а и за фураж на всички видове животни (Cowan et al., 2008).

Овесът се отличава с най-ниска зимоустойчивост сред останалите житни култури (Антонова, Петрова, 2002). В световната селекция, както и у нас, предлаганите през последните години плевести сортове притежават зимоустойчивост, почти еднаква с тази на ечемика (Савова, 2007). Селекцията при голозърнестия овес по този показател, все още, значително изостава. Предимствата на зимните сортове при нашите условия се изразяват във висока и стабилна продуктивност, пълноценно усвояване на есенно-зимните запаси, бързо израстване през пролетта, а по-ранното узряване им помага да избегнат болестите, неприятелите и сухите ветрове (Antonova, 2004). Известно е, че засушаванията при наливането и узряването на про-

летните сортове ги правят икономически неизгодни (Vulchev, 2007; Vulchev, Vulcheva, 2008).

У нас през 1994 г. беше райониран първият за страната пролетен голозърнест овес сорт Мина (Антонова и др., 1995). Селекцията в тази насока продължи, но в направление към създаване на зимуваш сорт, толерантен към неблагоприятните зимни условия у нас.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През 1997 година в ИРГР „К. Малков” – Садово са изпитани 72 зимувачи плевести селекционни линии за продуктивност на зърно и студоустойчивост. Линиите ни бяха предоставени от J. Valentine, Welsh breeding station. В една от тях (Code 50) беше открито растение, отличаващо се с многоцветни класчета на метлицата. След последващ многократен отбор по студоустойчивост, продуктивност и експресия на признака „голо зърно”, линията беше стабилизирана и включена в конкурсен сортов опит.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Голозърнестият овес сорт „ИРГР Марина” е зимен тип, със стелеща розетка, толерантен към ниски отрицателни температури. Метлицата е разперена, с увиснали класчета, цветчетата са многоцветни, а броят на зърната в тях достига до 9. Стъблото е средно високо, здраво, неполягащо, с висока полска устойчивост на болести. Сортът е ранозрял, с висок генетичен потенциал за продуктивност на зърно. В благоприятни години той достига до над 600 kg/da. За северните условия на Русия, Беларус, продуктивността на новите пролетни сортове е 750 kg/da (Batalova et al., 2010; Khaletski, 2012). При условията на България пролетните сортове, а и в много от годините и за есенните посеви, лимитиращият фактор са валежите. Голямо предимство на новия сорт е, че практически не образува плевести зърна. Те са често срещан признак при голозърнестите сортове и тяхното присъствие създава редица неудобства при преработката на зърното (Antonova, Lidanski, 1996). Патогенната микрофлора по повърхността на зърната чувствително разваля пазарния им вид поради тъмното им до черно оцветяване (Antonova, Stancheva, 1995). Освен това те са основна причина за развитието на микотоксини, които влошават качеството на зърното. По този показател при международно изпитване сортът показва висока устойчивост.

Съдържанието на суров протеин в зърното, в зависимост от предшественика, количеството и времето на торене, целта на използване, може да надмине 24%. Това прави сорта подходящ не само за хранителната промишленост, но и като протеинов и поливитаминен концентрат за фуражната промишленост при всички видове животни, без значение дали са предназначени за разплод, месо, мляко или яйца. Заместител е на редица синтетични и вносни суровини за фуражната промишленост и особено важно – основна култура за биологич-

ното земеделие. Етапите на световната селекция, касаещи качеството на зърното, се развиват съобразно науката за хранене при човека и животните (Rosnagel, 2008). Според автора, селекцията за увеличаване съдържанието на протеин започва от 1960 г., през 70-те години се обръща внимание на мливните качества на зърното, а след 80-те години акцентът пада върху мазнините и β -глюканите. Масата на 1000 зърна и обемната плътност на зърното оказват влияние върху мливните качества на зърното. При сорта „ИРГР Марина” тези показатели са високи – съответно 25,5 g и 66, 6 kg/hL. Witkowicz (2010) съобщава за перспективни голозърнестии линии с маса на 1000 зърна 19 – 24 g. Съдържанието на мазнини на новия сорт е 7,54%, а на β -глюкан – 3,73% (Михайлова и др., 2009). Cowan et al. (2008) сравняват качествените показатели на собствените си съвременни пролетни и зимувачи сортове голозърнест овес и на плевестите сортове. Добивът на зърно за голозърнестите е 600 kg/da, мазнините са 8%, а за плевестите съответно 800 kg/da, а мазнините – 10%. От посочените данни става ясно, че нашият сорт отговаря на съвременните чужди достижения. Сравнен по някои показатели със стандартния зимувач плевест овес Ресор 1, голозърнестият овес се проявява със съществени предимства. Селекционната цел на водещата в света английска селекция е: сортове със здраво, устойчиво на полягане стъбло, съдържание на мазнини 11 – 14%, висока метаболическа енергия над 16 MJ/kg, особено подходяща за птици ТМЕп (MJ/kg като фураж).

Сеитбената норма на сорта е 700 кълняеми семена/м², а времето за сеитба в зависимост от района се извършва до 10 октомври.

ИЗВОДИ

Поради неоспоримите у нас доказателства за предимствата на зимувачите сортове, новият зимувач голозърнест овес „ИРГР Марина” се явява като естествено продължение на традицията в селекцията на голозърнестите сортове в ИРГР „К. Малков” – Садово. Създаден е сорт, толерантен към неблагоприятните зимни условия, устойчив на полягане и с висок добив на зърно.

Високата устойчивост на сорта към абиотичните и биотични стресови фактори го прави незаменима култура за развитието на устойчивото и биологично земеделие у нас.

Чрез въвеждането в практиката на зимувачия голозърнест овес сорт „ИРГР Марина” се очаква да се засили интересът към културата. Той остава уникална суровина за животновъдството, хранителната промишленост и биологичното земеделие и е ценна и нова алтернативна възможност в зърнопроизводството, заместител на соята и царевичата, ефективно използва условията на средата и производството му е икономически изгодно – биологичният потенциал за продуктивност на зърно е над 600 kg/da.

ЛИТЕРАТУРА

Антонова, Н., Й. Станчева. 1993. Pathogenic microflora on the seeds of naked oats. Научни трудове на ВСИ – Пловдив, т. XXXVIII, № 3, 17-19

Антонова, Н., Й. Караджова, Н. Колева. 1993. Resistance of winter oats cultivars to *Fusarium* and *Bacterium*. Научни трудове на ВСИ – Пловдив, т. XXXVIII, № 3, 21-23

Антонова, Н., Й. Станчева, Д. Добрев, Й. Караджова. 1995. Пролетен голозърнест овес сорт Мина. Юбилейна научна конференция „90 години институт „Образцов чифлик” – Русе”. Проблеми на селекцията, семезнанието, семепроизводството и агротехниката. Научни трудове, т. I, 27-28

Антонова, Н. 1995. Някои аспекти в селекцията на голозърнестия овес. *Растениевъдни науки*, XXXII, № 1-2, 47-49

Антонова, Н., Т. Петрова. 2002. Генетична диференциация по студоустойчивост на образци овес от Националната колекция. Юбилейна научна сесия на ДЗИ – Г. Ташево, 191-198

Михайлова, Н., И. Петрова, Л. Георгиева, Н. Антонова. 2009. Съдържание на β -глюкани в български сортове овес. *Хранително-вкусова промишленост*, № 1, 50-53

Савова, Т. 2007. Характеристика на образци зимуваш овес във връзка със селекцията по устойчивост на полягане. *Field Crops Studies*, Vol. IV, № 2, 217

Лоскутов, И. Г. 2007. Овес (*Avena L.*) разпространение, систематика, еволюция и селекционна ценност. Санкт-Петербург, 146-256

Antonova, N. 2004. First trials with naked winter oats varieties. Proc. of VII IOC, Helsinki, Finland, 222.

Antonova, N., T. Lidanski. 1996. Research on the stability of the hulledness characteristic of the naked genotype. Pr. of the 5th IOC & VII IBGS, Vol. 2, Canada, 452-454

Antonova, N., J. Stancheva. 1995. Pathogenic microflora on the seeds of naked oats. *Petria*, 5, No 1, 73

Batalova, G. A., R. Changzhong, I. I. Rusakova and N. V. Krotova. 2010. Breeding of naked oats. *Russian Agricultural Sciences*, Vol. 36, № 2, 93-95

Constantinos, G. Zarkadas, Ziran Yu, Vernon D. Burrows. 1995. Protein Quality of Three New Canadian-Developed Naked Oat Cultivars Using Amino Acid Compositional Data. *J. Agric. Food Chem.*, 43 (2), p. 415-421

Cowan, A., B. Middleton, D. Jones and J. Valentine. 2008. Development of High Oil Winter and Spring Naked Oats and Release of Cultivar Raccoon, Session II – Cereal Science, Whole Grain Foods and Processing – Poster II-1,

The 8th International Oat Conference was held June 28th - July 2nd, 2008 in Minneapolis, MN.

Khaletski, S. 2012. The breeding of naked oats in Belarus. Conference “Diversity in Plant Breeding and Agriculture: Strategies for Healthy Lifestyle”, 30. 05 - 01. 06, State Stende Cereals Breeding Institute, Talsi, Latvia. <http://www.stendeselekcija.lv/konference/?abstract=1330429304>

Hoppo, Sue Michelle Williams and Pamela Zwer. 2008. National Oat Breeding Program, Oat Breeding Newsletter, 2-18

Ren, Chang-zhong, Hu, Yue-gao, Guo, Lai-chun and Hu, Xin-zhong. 2008. Currents Status and Development Trends of Chinese Oat Breeding and Cultivation, Session VI – Plant Breeding, Germplasm Utilization and Cereal Genomics – Poster VI-23, The 8th International Oat Conference was held June 28th - July 2nd, 2008 in Minneapolis, MN. <http://wheat.pw.usda.gov/GG2/Avena/event/IOC2008/>

Thompson, H. J. 2008. Biomedical Agriculture: A New Approach to Developing Human Health Optimized Staple Food Crops, Session I – Healthy Foods, Healthy Lives the 8th International Oat Conference was held June 28th - July 2nd, 2008 in Minneapolis, MN.

Rosnagel, B. 2008. Breeding Oat for Human Health, Healthy Lives the 8th International Oat Conference was held June 28th - July 2nd, 2008 in Minneapolis, MN.

Valentine, J., Cowan, S., Howarth, C. & Langdon, T. 2003. One hundred years of progress in cereal breeding from Mendel to molecular selection. In: Faccioli, P., Mare, C. & Stanca, A. M. (Eds) Proceedings of the EUCARPIA Cereal Section Meeting ‘From Biodiversity to Genomics: Breeding Strategies for Small Grain Cereals in the Third Millennium’, Salsomaggiore, Italy, 21st to 25th November 2002.

Valentine, J., A. Cowan, D. Jones, B. Middleton, R. Clothier and T. Davies. 2004. Breeding oats for milling, feed and possible new food and industrial markets, http://www.hgca.com/publications/documents/cropresearch/352_complete_final_report.pdf

Vulchev, D. 2007. Problems, achievements and perspectives in drought resistance and cold resistance barley breeding. *Field Crops Studies*, t. IV, № 1, 5-19

Vulchev, D., D. Valcheva. 2008. Studying of some drought resistance spring barley lines from Ethiopia. International Conference, Stara Zagora.

Witkowicz, R. 2010. How do mineral fertilization and plant growth regulators affect yield and morphology of naked oat? International Journal of the Faculty of Agriculture and Biology, Warsaw University of Life Sciences, Poland. Communications in *Biometry and Crop Science*, Vol. 5, No. 2, p. 96-107