

**REVIEW**

**Кратък преглед на тритикале (*xTriticosecale* Wittmack) в света и у нас (обзор)**

**Христофор Кирчев<sup>1</sup> • Валентин Байчев<sup>2</sup> • Румяна Георгиева<sup>1</sup> • Христо Стоянов<sup>2</sup> • Ангелина Мухова<sup>3</sup> • Стефка Добрева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Аграрен университет - Пловдив, Пловдив, България

<sup>2</sup> Добруджански земеделски институт - Генерал Тошево, Генерал Тошево, България

<sup>3</sup> Институт по полски култури - Чирпан, Чирпан, България

**Автор за кореспонденция:** Христофор Кирчев; E-mail: hristofor\_kirchev@abv.bg

**A brief review of triticale (*xTriticosecale* Wittmack) in the world and in our country (overview)**

**Hristofor Kirchev<sup>1</sup> • Valentin Baychev<sup>2</sup> • Rumyana Georgieva<sup>1</sup> • Hristo Stoyanov<sup>2</sup> • Angelina Muhova<sup>3</sup> • Stefka Dobрева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Agricultural university - Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

<sup>2</sup> Dobrudzha Agricultural Institute - General Toshevo, General Toshevo, Bulgaria

<sup>3</sup> Institute of field crops - Chirpan, Chirpan, Bulgaria

**Corresponding Author:** Hristofor Kirchev; E-mail: hristofor\_kirchev@abv.bg

Received: June 2019 / Accepted: June 2019 /

Published: June 2019 © Author(s)

**Abstract**

*Kirchev, H., Baychev, V., Georgieva, R., Stoyanov, H., Muhova, A. & Dobрева, S. (2019). A brief review of triticale (*xTriticosecale* Wittmack) in the world and in our country (overview). Field Crops Studies, XII(2), 17-30.*

Over the last 20 years, triticale areas in the world have been growing. On average, over 20 years, the area with triticale in the world is 3.4 million hectares. Most (83%) of triticale areas in the world are registered in Europe. The world leader in production areas with triticale is Poland. Second is Belarus, and third is Germany. Most of the arable land occupies triticale in Poland (12,988%), followed by Belarus (8,789%) and Luxembourg (7,434%). The beginning of the second decade of the

21st century marks a steady growth of the triticale areas in Bulgaria. The absolute maximum of the triticale areas in Bulgaria is registered in 2014 - 18907 ha. An average of 25 years triticale occupies 0.263% of the country's arable land area. The average yield of triticale grain in the world is 3,635 t/ha, with Europe's grain yield of triticale being higher by an average of 8% compared to the world average. The highest average yields in recent years are recorded in Chile (6,066 t/ha) and Germany (6,052 t/ha). The lowest average annual yields of triticale are over 1 t/ha obtained in Portugal, Kyrgyzstan, China, Tunisia and Australia. The average yields of triticale grain in Bulgaria are variable, especially during the first years since official statistics on culture. Since the beginning of the 21st century the average annual yields stabilized between 2,453 t/ha and 3,193 t/ha. The grain yield is positive, indicating that there is a proven increase in average yields for triticale grain.

**Key words:** Triticale area, Triticale yield, Triticale

## Въведение

Според доклад на ООН, през 2050 г. населението на Земята ще достигне 9.8 милиарда души, а през 2100 г. – 11.2 милиарда (UN, 2015). Това налага постоянно да се търсят устойчиви източници за прехрана. Отдавна е ясно, че зърнените култури представляват незаменим източник на хранителни елементи и енергия, като именно на тях основно се е разчитало в миналото разчита се и в настоящето и на тях ще се разчита и в бъдеще. Не случайно единственият агроном, носител на нобелова награда за мир – Норман Борлауг я получава през 1970 година именно заради големите постижения в селекцията на пшеницата, благодарение на които, за по-малко от 5 години световното зърнопроизводство нараства няколкократно.

Генетично тритикале (*x Triticosecale* Wittmack) представлява пшеничено-ръжен амфидиплоид, създаден по пътя на междувидовата и междуродова хибридикация получен при кръстосване на геномите на два различни вида - пшеница и ръж. Първите хибриди са фертилни прогени възникнали в процеса на интергенетична хибридикация и последвало удвояване на хромозомния набор между женския родител от род *Triticum* и мъжкия от род *Secale*.

През 1969 г. Канадската програма по селекция пуска на пазара първият сорт тритикале Роснер, който е пролетен и демонстрира добър потенциал като суровина за фураж, дестилиране и хранително-вкусовата промишленост. Същата година и Испанския сорт Качируло излиза на пазара, но приложението му е ограничено от склонността да поляга и поради не толкова добрите хлебопекарни качества (Rojo, 1992).

Истински прелом в развитието на тритикале от култура за генетични изследвания в култура с производствено значение настъпва след 1983 г. На XV световно изпитване на пшеницата, полското тритикале Ласко, селекционирано от Тадеуш Волски показва най-високи продуктивни възможности и застава на първо място по добив на зърно от декар, като оставя далеч зад себе си най-продуктивните сортове мека зимна пшеница на повече от 26 страни (Tsvetkov, 1989, Stankov, 1993).

В България през 1965 г. в Аграрен Университет (тогава ВСИ „В. Коларов“) – Пловдив е получено първото първично октаплоидно тритикале АД-СОС-3 (Kolev, 1967; Kolev 1978).

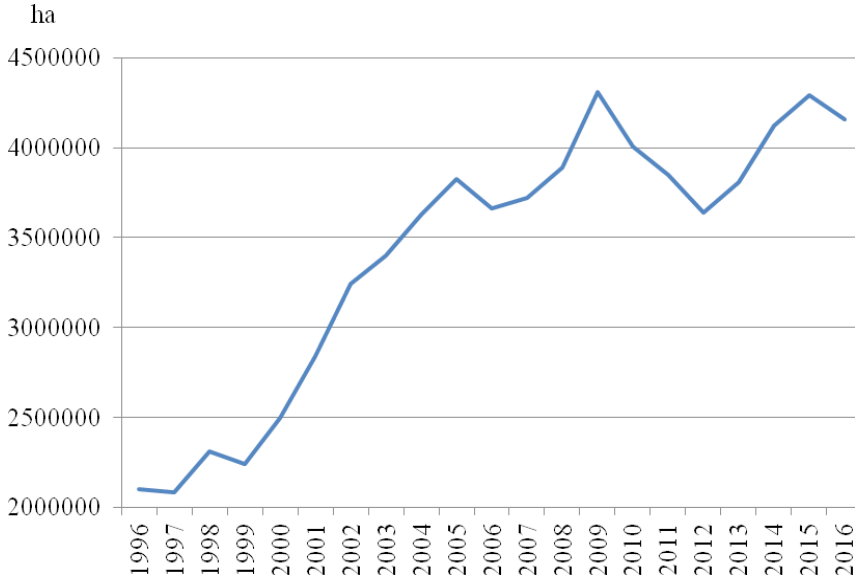
Следва усилена селекционно-подобрителна дейност, като значителен успех е създаването на сортовете Вихрен и Персенк съответно през 1984 и 1987 г. (Tsvetkov, 1989). През 90<sup>те</sup> години на XX век отглеждането на тритикале навлиза в нов етап, свързан с развитието на животновъдството и специалното хлебопроизводство, основно след създадените през този период сортове Ракита, Заряд и Мекситол1 (Panayotov et al., 2000; Tsvetkov, 2002).

Нов етап от селекцията на тритикале в България започна със създаването на най-новите сортове в Добруджанския земеделски институт – гр. Ген. Тошево. Сортовете Колорит, Атила, Акорд, Бумеранг, Респект, Дони52, Ирник, Добруджанец, Ловчанец, Благовест и Борислав предизвикват интерес у зърнопроизводителите и се отглеждат с успех основно в Северна България (Baychev, 2004, 2005, 2006, 2009, 2012, 2013; Baychev and Petrova, 2011; Vasileva et al., 2005).

Интерес от страна на производителите на зърнени култури към тритикале има и в останалата част на страната, като с успех се отглежда селекционирания в Семенарска къща Садово сорт Мусала и към създадените в ИРГР – Садово сортове Рожен и Садовец (Stankov et al., 2014).

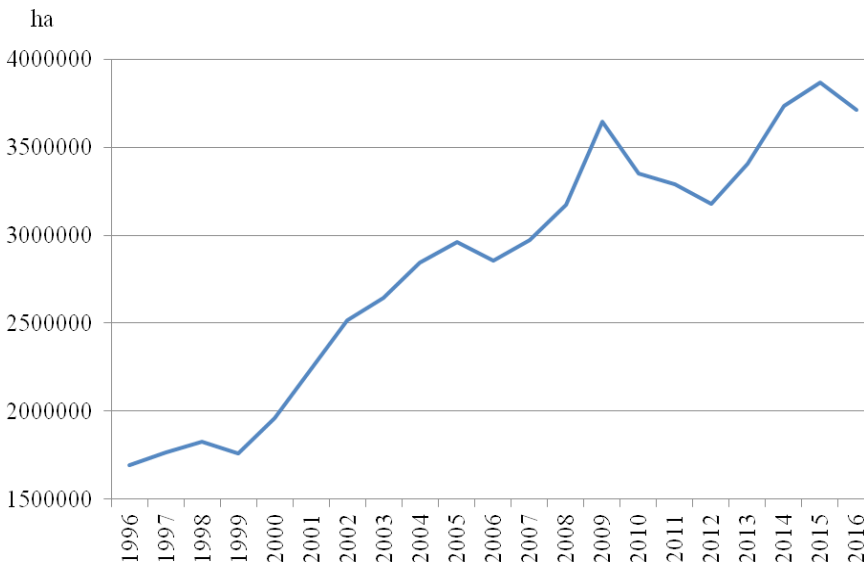
### **Разпространение (площи) на тритикале.**

През последните 20 години площите с тритикале в света нарастват (Фигура 1). От средата на 90<sup>те</sup> години, до началото на XXI век тритикале заема от 2 милиона до близо 2 милиона и половина хектара. След началото на века следва рязко увеличение на площите, като през 2005 година те достигат над 3,8 милиона хектара. Следва незначителен спад през 2006 година и ново нарастване, за да се стигне до абсолютния максимум на площите с тритикале в света през 2009 година – над 4,3 милиона хектара. Средно за 20 години площта с тритикале в света е 3,4 милиона хектара.



Фигура 1. Площи с тритикале в света, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Figure 1. Triticale area over the world, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

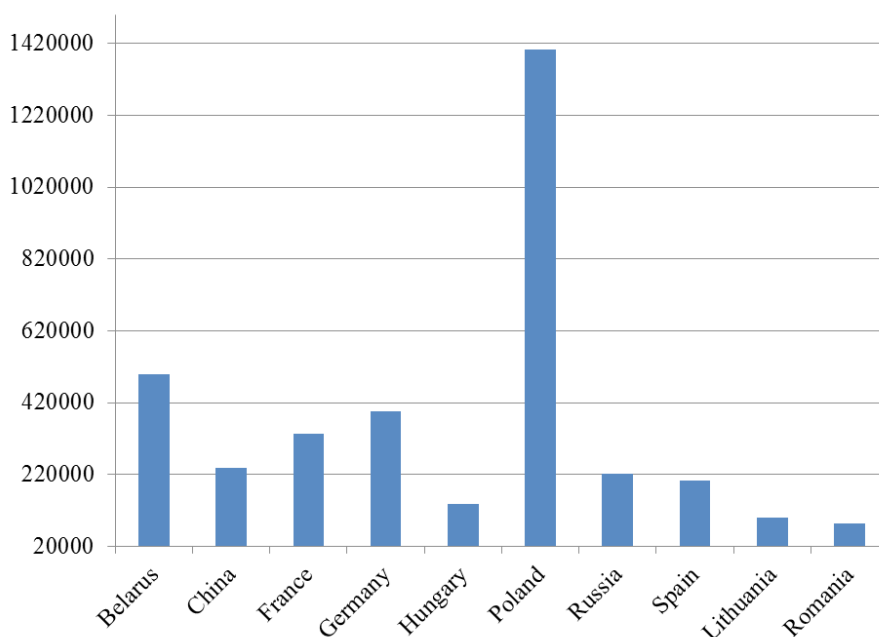


Фигура 2. Площи с тритикале в Европа, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Figure 2. Triticale area in Europe, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Тъй като средно за 20 години близо 83% от площите с тритикале в света са регистрирани в Европа, те следват подобни тенденции, описани по-горе за състоянието на площите с тритикале в света (Фигура 2).

До началото на XXI век площите с тритикале в Европа са между 1,6 – 1,8 милиона хектара. В началото на новия век, за девет години те рязко нарастват от 2 милиона хектара през 2000 година до 3,6 милиона хектара през 2009 година. През 2015 година е отчетен максимум от 3,9 милиона хектара с тритикале в Европа. Средно за 20 години площта с тритикале в Европа е 2,8 милиона хектара.



Фигура 3. Топ 10 на страните с най-големи площи с тритикале, ха (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

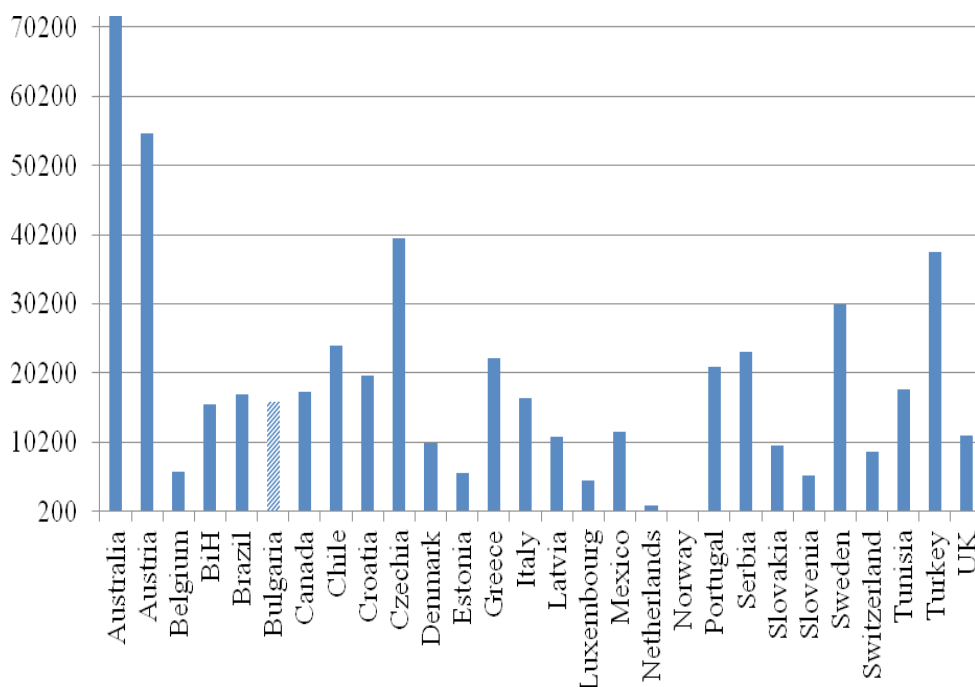
Figure 3. Top 10 of countries with the largest area with triticale, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Макар че липсват данни за някои големи страни -зърнопроизводители като САЩ, Украйна, Аржентина и др., на фигура 3 са представени първите 10 страни в света, отглеждащи тритикале на най-големи площи. По данни на ФАО (<http://faostat.fao.org/>) едноличен лидер в света по производствени площи с тритикале е Полша, с над 1,4 милиона хектара. На второ място е Беларус с почти 500 хил. хектара. Следват Германия с 396 и Франция 334 хил. хектара. Китай е на пета позиция с 239 хил. хектара, шести са Русия с 223 хил.

хектара, седми Испания – 203 хил. хектара, осми – Унгария (139 хил. хектара), девети Литва (100 хил. хектара) и последна от първите десет е Румъния с 83 хил. хектара.

Останалите страни, отглеждащи тритикале извън първите десет са представени на Фигура 4. Тук първа е Австралия със 78 хил. хектара.

Страни, в които се отглеждат над 30 хил. хектара с тритикале са Австрия (55 хил. хектара), Чехия (40 хил. хектара), Турция (38 хил. хектара) и Швеция (30 хил. хектара). Над 20 хил. хектара тритикале се отглеждат в Чили (24 хил. хектара), Сърбия (23 хил. хектара), Гърция (22 хил. хектара), Португалия (21 хил. хектара) и Хърватия (20 хил. хектара). Страни, в които се отглежда над 10 хил. хектара тритикале са Тунис (18 хил. хектара), Бразилия, Канада, Италия (17 хил. хектара), България, Босна и Херцеговина (16 хил. хектара), Мексико (12 хил. хектара), Латвия и Обединеното Кралство (11 хил. хектара). Най-малко площи с тритикале (под 10 хил. хектара) се отглеждат в Швейцария и Словакия (9 хил. хектара), Белгия и Естония (6 хил. хектара), Словения и Люксембург (5 хил. хектара), Холандия (1000 хектара) и Норвегия – 0,4 хил. хектара.

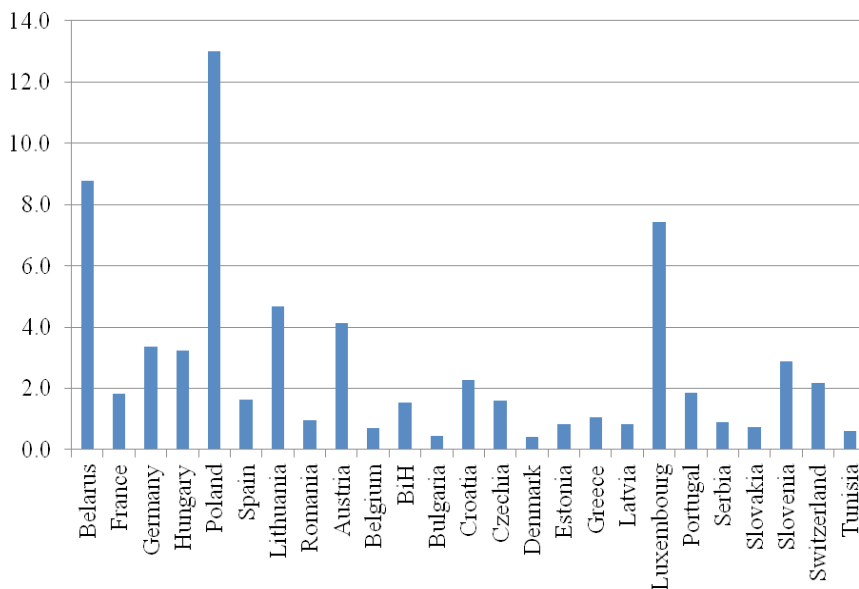


Фигура 4. Площи в останалите страни производителки на тритикале, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Figure 4. Triticale area in other countries, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Освен общите площи с тритикале, важен фактор е и каква част от цялата обработваема площ заема културата тритикале (Фигура 5). Най-голяма част от обработваемата земя заема тритикале в Полша (12.988%) следвана от Беларус (8.789%) и Люксембург (7,434%).

Страни, където тритикале се отглежда на над 3% от обработваемата площ са Литва (4,638%), Австрия (4,114%), Унгария (3,219%) и Германия (3,367%). Над 1% от обработваемата площ с тритикале се реколтира в Словения (2,874%), Хърватия (2,264%), Швейцария (2,186%), Португалия (1,871%), Франция (1,821%), Испания (1,646%), Чехия (1,588%), Босна и Херцеговина (1,529%) и Гърция (1,041%). В останалите страни производителки тритикале заема под 1% - Румъния (0,962%), Сърбия (0,893%), Латвия (0,846%), Естония (0,816%) Словакия (0,721%), Белгия (0,706%), Тунис (0,617%), България (0,460%) и Дания (0,425%).



Фигура 5. Площи с тритикале спрямо обработваемата площ, %  
Figure 5. Triticale areas relative to arable land, %

В България официална статистика относно производството на тритикале (площи, добиви) съществува от 1992 година (Фигура 6). През първите години (1992-1995) площите с тритикале са между 10-11 хил. хектара. След средата на 90<sup>те</sup> години следва спад в площите до 4,2 хил. хектара, което е и абсолютния минимум на тритикале, отглеждано в България, откакто съществува статистика при тази култура. През 2002-2003 година тритикале се завръща на позициите си от началото на 90<sup>те</sup> – 10-11 хил. хектара, а в периода 2007-2009 г. следва

нов спад до 4,5-6,5 хил. хектара. Началото на второто десетилетие на XXI век бележи трайно нарастване на площите с тритикале у нас. През 2010 площите нарастват на 9800 ha, през 2013 са 13700 ha, през 2017 – 18660 ha. Абсолютния максимум на реколтираните с тритикале площи в България е регистриран през реколтната 2014 година – 18907 ha.



Фигура 6. Площи с тритикале в България, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

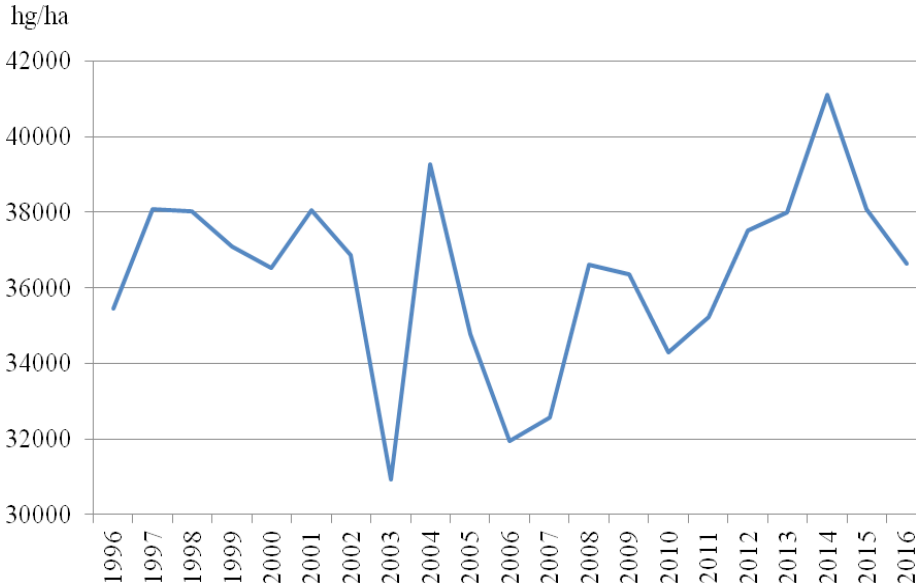
Figure 6. Triticale area in Bulgaria, ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

В България през последните 25 години обработваемата земя (без ливади, пасища и трайни насаждения) варира между 3,085 млн. хектара през 2007 година и 4,298 млн. хектара през 1997 година <http://www.fao.org/faostat/en/#country/27>. Средно за периода 1992-2016 години тритикале заема 0,263% от обработваемата площ на страната. Най-голям дял от полските площи са засети с тритикале през реколтната 2014 година – 0,542%, а най-малък – през 1999 година – 0,117%. През последната статистическа година (2016) дела на тритикале е 0,460% спрямо всички останали полски култури в България.

### **Продуктивност (добиви на зърно) на тритикале.**

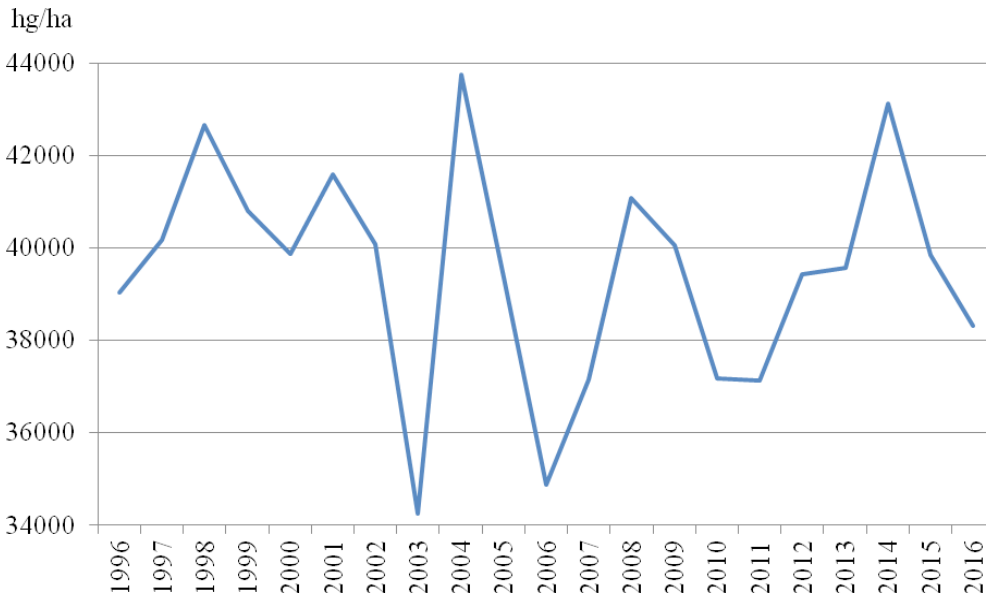
Средните добиви на зърно от тритикале в света през последните 20 години варират от 3,093 t/ha през реколтната 2003 година до 4,111 t/ha през 2014 година, като средно за периода добива на зърно от тритикале в света е 3,635 t/ha.





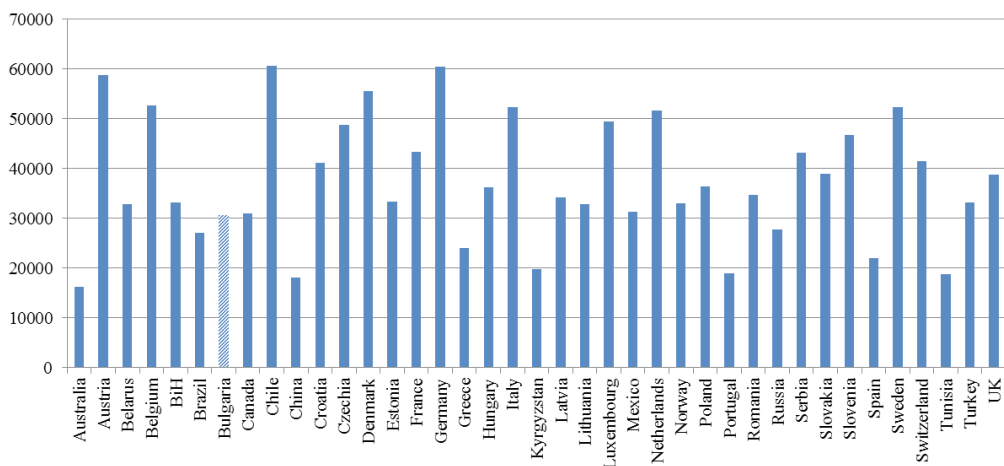
Фигура 7. Добиви от тритикале в света, hg/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Figure 7. Triticale yields worldwide, hg/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)



Фигура 8. Добиви от тритикале в Европа, hg/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Figure 8. Triticale yields in Europe, hg/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)



Фигура 9. Добиви в страни производителки на тритикале, hg/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Figure 9. Yields in triticale producing countries, hg/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

В Европа добива на зърно от тритикале е по-висок средно с 8% спрямо световният (Фигура 8). Средните добиви на зърно от тритикале в Европа през последните 20 години варират от 3,424 t/ha през реколтната 2003 година до 4,375 t/ha през следващата 2004 година, като средно за периода добива на зърно от тритикале в света е 3,949 t/ha.

Средните добиви на зърно от тритикале варират в зависимост от региона, като средният максимум на добива рядко надвишава 6 t/ha (Фигура 9). Най-висок среден добив за страната през последните години има в Чили (6,066 t/ha) и Германия (6,052 t/ha).

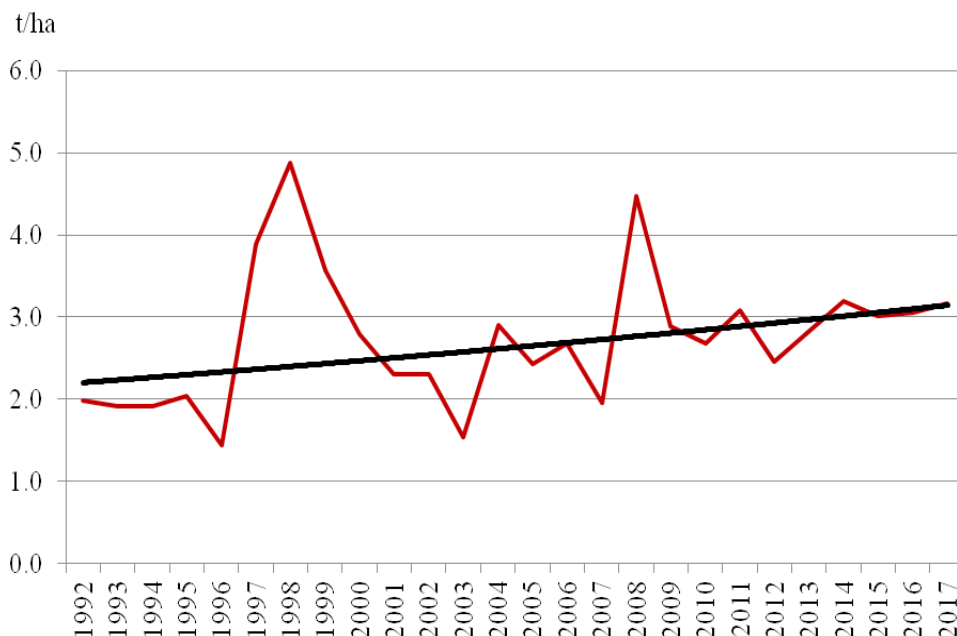
Страни, в които средният за страната добив на зърно надвишава 5 t/ha са Австрия (5,9 t/ha), Дания (5,6 t/ha), Белгия (5,3 t/ha), Италия, Холандия и Швеция (5,2 t/ha) и Люксембург - 5 t/ha.

Над 4 t/ha среден добив на зърно са получени в Чехия (4,9 t/ha), Словения (4,7 t/ha), Франция и Сърбия (4,3 t/ha) и Швейцария и Хърватия – 4,1 t/ha.

Страните със средни добиви на зърно от над 3 t/ha са най-много. В Обединеното Кралство и Словакия – 3,9 t/ha, Полша и Унгария – 3,6 t/ha, Румъния – 3,5 t/ha, Латвия – 3,4 t/ha, Турция, Норвегия, Литва, Естония, Босна и Херцеговина и Беларус – 3,3 t/ha. България и Мексико – 3,1 t/ha и Канада - 3 t/ha.

Над 2 t/ha среден добив на зърно от тритикале са получени в Бразилия и Русия – 2,7 t/ha, Гърция (2,4 t/ha) и Испания (2,2 t/ha).

Най-ниските средногодишни добиви от тритикале са над 1 t/ha, получени в Португалия и Киргизстан (1,9 t/ha), Китай и Тунис (1,8 t/ha) И Австралия – 1,6 t/ha.



Фигура 10. Добиви на зърно от тритикале в България, t/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Figure 10. Triticale grain yield in Bulgaria, t/ha (FAOSTAT | © FAO Statistics Division)

Средните добиви на зърно в България са колебливи, особено през първите години, откакто съществува официална статистика за културата. Абсолютния минимум е отчетен през 1996 година – 1,444 t/ha, а максимума само две години по-късно през 1998 година – 4,881 t/ha. След началото на XXI век средногодишните добиви се стабилизират на нива на вариране между 2,453 t/ha през 2012 г и 3,193 t/ha през реколтната 2014 г. Тренда на добива на зърно е положителен, което показва, че съществува статистически зависимо повишаване на средните за страната добиви на зърно от тритикале.

## Заклучение

През последните 20 години площите с тритикале в света нарастват, като абсолютния максимум е през 2009 година – над 4,3 милиона хектара. Средно за 20 години площта с тритикале в света е 3,4 милиона хектара, като 83% от тях са регистрирани в Европа. Едноличен лидер по производствени площи

с тритикале е Полша, с над 1,4 милиона хектара. На второ място е Беларус с почти 500, а на трето - Германия с 396 хил. хектара. Най-голяма част от обработваемата земя заема тритикале в Полша (12.988%) следвана от Беларус (8.789%) и Люксембург (7,434%).

Началото на второто десетилетие на XXI век бележи трайно нарастване на площите с тритикале у нас. Абсолютния максимум на реколтираните с тритикале площи в България е регистриран през реколтната 2014 година – 18907 ha. Средно за 25 години тритикале заема 0,263% от обработваемата площ на страната.

Средният добив на зърно от тритикале в света е 3,635 t/ha, като в Европа добива на зърно от тритикале е по-висок средно с 8% спрямо световният. Най-високи средни добиви през последните години са регистрирани в Чили (6,066 t/ha) и Германия (6,052 t/ha). Най-ниските средногодишни добиви от тритикале са над 1 t/ha, получени в Португалия, Киргизстан, Китай, Тунис и Австралия.

Средните добиви на зърно в България са колебливи, особено през първите години, откакто съществува официална статистика за културата. След началото на XXI век средногодишните добиви се стабилизират между 2,453 t/ha и 3,193 t/ha. Тренда на добива на зърно е положителен, което показва, че съществува доказано повишаване на средните за страната добиви на зърно от тритикале.

## **Литература**

### **References**

- Baychev, V. (2004). Study on hybridization of F1 (6x-triticale x common wheat) to 6x-triticale and common wheat. *Field Crops Studies*. 1(3): 359-366. (Bg)
- Baychev, V. (2005). Study of hybrid forms of wheat and triticale obtained under the F1 scheme (6x-triticale / 6x-wheat). Selection and agro-technology of field crops. *Balkan Scientific Conference on the 80th Anniversary of the Establishment of the Karnobat Institute of Agriculture*, pp. 269-273. (Bg)
- Baychev, V. (2006). “Colorit” - a new grain triticale variety. *Field Crops Studies*, III(3), 335-340. (Bg)
- Baychev, V. (2009). Economic Characterization Of The New Released Triticale Variety “Attila”. *Field Crops Studies*, V(1), 79-85. (Bg)
- Baychev, V. & Petrova, T. (2011). Triticale “Respect” – a new highly productive variety of unique cold resistance. *Field Crops Studies*, VII(1), 63-70. (Bg)
- Baychev, V. (2012). Economic characteristics of triticale cultivar Bumerang. *Field Crops Studies*, VIII(2), 261-267. (Bg)
- Baychev, V. (2013). Triticale lines and varieties grown under

- 
- contrasting meteorological conditions. Scientific Works of Agricultural Institute - Karnobat, 2, 79-86. (Bg)
- Kolev, D. (1967). Creating amphiploids between wheat and rye. Scientific Works of Agricultural Institute V. Kolarov ", Agron. Faculty, XVI, 1. (Bg)
- Kolev, D. (1978). Hybridization between wheat and rye. Zemizdat, Sofia. 159. (Bg)
- Panayotov, I., Tsenov, N., Todorov, I., Kostov, K., Baychev, V., Tsvetkov, S., Stoeva, I., Aleksandrov, T., Spetsov, P., Stavreva, N., Iliev, I., Kiryakova, V. & Petrova, T. (2000). Status of cereals breeding at IWS "Dobrudzha". Agricultural science, 38, 3, 10-17. (Bg)
- Royo, C. (1992). El triticale – bases para el cultivo y aprovechamiento. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 95 pp.
- Stankov, I. (1993). Status, results and prospects of triticale selection in Poland. Agricultural science, 31, 1-4, 103-105. (Bg)
- Stankov, I., Yanchev, I. & Raycheva, T. (2014). A New Stage of Triticale Breeding and Production in Bulgaria. Soil Science Agrochemistry and Ecology, Vol. XLVIII, № 3-4, 86-89.
- Tsvetkov, S. (1989). Triticale (more grain, protein and lysine). Zemizdat, Sofia. (Bg)
- Tsvetkov, S. (2002). Triticale Mexitol1 ( $2n=6x=42$ ) – a Joint Breeding Product of CIMMYT – Mexico and Dobroudja Agricultural Institute – Bulgaria. Bulg. J. Agric. Sci., 8: 493-497.
- UN projects world population to reach 8.5 billion by 2030, driven by growth in developing countries. // United Nations Department of Economic and Social Affairs, 29 July 2015.
- Vasileva, I., Balevska, P. & Baychev, V. (2005). Triticale Breeding in Bulgaria - Status and Position. Selection and agro-technology of field crops. Balkan Scientific Conference on the 80th Anniversary of the Establishment of the Karnobat Institute of Agriculture, pp. 265-268. (Bg)

