

**СЕЛЕКЦИЯ НА ЗЪРНЕНО-ЖИТНИ КУЛТУРИ**  
*Тритикале, овес, ориз*



**ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ ХИБРИДИЗАЦИЯТА**  
**НА F<sub>1</sub> (6X-ТРИТИКАЛЕ X ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА)**  
**С 6X-ТРИТИКАЛЕ И ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА**

**Валентин Байчев**

Добруджански земеделски институт - гр. Генерал Тошево

**Резюме**

*Байчев, В., 2004. Проучване върху хибридизацията на F<sub>1</sub>(6x-тритикале x обикновена пшеница) с 6x-тритикале и обикновена пшеница.*

Изследването е проведено в ДЗИ, Генерал Тошево през периода 1999 - 2002 г. при полски условия. Установена е добра кръстосваемост на 6x-тритикале с обикновена пшеница (36,5 % завръз), а получените хибриди се кръстосват по-добре с пшеницата 457-3, отколкото с 6653-8 и тритикале. Завръзът на хибридни зърна е по-нисък (2,08 %) при кръстосване на F<sub>1</sub> с 6x-тритикале, отколкото с F<sub>1</sub> x обикновена пшеница, съответно 10,6 %. Височината на растенията при хибридите в F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub> се доближава до бащината форма пшеница или тритикале. Броят зърна от главния клас в F<sub>1</sub> при хибриди, създадени с бащина форма пшеница, е много по-малък, отколкото този с тритикале. В F<sub>2</sub> е отчетено чувствително подобряване на този показател, като стойностите са по-високи при типовете на разпадане пшеница и тритикале, в сравнение с групата растения с междинни признаци.

**Ключови думи:** 6x-тритикале, Обикновена пшеница, Хибридизация, Разпадане

**Abstract**

*Baychev, V., 2004. Study on hybridization of F<sub>1</sub> (6x-triticale x common wheat) to 6x-triticale and common wheat.*

The investigation was carried out at DAI - General Toshevo during 1999-2002, under field conditions. A good crossability was established of 6x-triticale and common wheat (36.5 % seed set), and the developed hybrids crossed better to wheat 457-3 than to 6653-8 and triticale. The hybrid seed set was lower (2.08 %) after crossing F<sub>1</sub> to 6-x triticale in comparison to crossing F<sub>1</sub> to common wheat, 10.6 %, respectively. Plant height of hybrids in F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub> was close to the wheat or triticale father form. The number of grains per main spike in F<sub>1</sub> of hybrids developed with wheat as father form was much lower than that with triticale father form. In F<sub>2</sub> significant improvement of this index was registered, the values being higher in wheat and triticale types of segregation, as compared to the group of plants with intermediate characters.

**Key words:** 6x-triticale, Common wheat, Hybridization, Segregation

## УВОД

Хибридизацията  $F_1$  (6х-тритикале х обикновена пшеница) с тритикале и пшеница заема значително място в селекционните програми при тези култури в много страни по света (Максимов, 1982; Цветков, 1982; Barker et al., 1989; Lelley, 1991; Wolski, 1991; Bernard et al., 1994; Тимофеев, 1995; Байчев, 1996, 2000; Schinkel & Kazman, 1996; Timofeev, 1998). Обикновено простите  $F_1$ -хбриди се използват за майчини родителски форми и в зависимост от селекционната цел се кръстосват с тритикале или пшеница, като в бъдеще отборът се насочва към едната или другата култура. Такъв подход на работа широко се прилага в Краснодар, Русия (Тимофеев, 1995). При хбридите от ранните генерации са отчетени ниска фертилност, морфологична изравненост на класа, окосмяване на сламката под класа и устойчивост на брашнеста мана (Timofeev, 1998).

Някои автори (Barker et al., 1989) считат, че при посочената хибридизация, чрез вграждането на D-генома, е възможно подобряване на хлебопекарните качества и устойчивостта на полягане при тритикале и повишаване на добива зърно и устойчивостта на брашнеста мана при пшеницата.

Според други автори (Oettler, 1998) досега няма съществени доказателства за ползата от такива кръстосвания, особено що се отнася до включването на хромозоми от D-генома в новосъздадените сортове тритикале. Подобни са изследванията и на Schinkel & Kazman (1996), които доказват, че в  $BC_1F_6$  добивът зърно не е бил по-добър от този на съществуващия селекционен материал. При някои линии са били подобрени показателите “хектолитрова маса”, “височина на растенията” и “устойчивост на полягане”. Lelley (1991) от своя страна установява, че в  $BC_1F_5$  теглото на зърната от клас и масата на 1000 зърна са по-ниски от тези на родителските форми тритикале.

В Полша четири от 19 сорта тритикале са получени чрез използване на посочената хибридизация (Wolski, 1991).

Целта на настоящото изследване е да се проучат кръстосваемостта на 6х-тритикале с обикновена пшеница и на техните  $F_1$ -хбриди с тритикале и пшеница, както и някои стопански показатели при сложните хбриди в  $F_1$  и  $F_2$ .

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е извършено през периода 1999-2002 г. в Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево, при полски условия.

За осъществяването на простите кръстоски са използвани три линии 6х-тритикале (2337-615, 3370-190 и 5252-131) и две линии обикновена пшеница (457-3 и 6653-8). На следващата година получените хбриди са кръстосани със същите линии тритикале и пшеница.

Сложните  $F_1$ - и  $F_2$ -хбриди и родителските форми бяха засети в редове при хранителна площ 30 / 10 cm. След изкласяването на всяко хбридно растение се оставяше по един клас за свободно опрашване, а други 2 - 3 класа се изолираха, за да се избегне чуждото опрашване. Засяването на  $F_2$  е извършвано със семена, получени от изолирани класове.

При хбридното разнообразие на  $F_2$ , в зависимост от използваната бащина родителска форма (6х-тритикале или пшеница) са установени два типа растения -

тритикале и междинни или пшеница и междинни.

Върху хибридите в  $F_1$  и  $F_2$  бяха направени биометрични измервания на всички растения, а от родителските форми - по 30 бр. от линия. Изследван е показателят “завръз на хибридни зърна (%)” при простите и сложни  $F_1$ -комбинации. В  $F_1$  и  $F_2$  са проучени височината на растенията (cm) и броят зърна от главен клас (изолиран). Установени са различията във фертилността на класчето при свободно опрашване и при принудително самоопрашване.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Средният завръз на хибридни зърна за шестте кръстоски възлиза на 36,5 %, при граници на вариране от 27,0 до 47,9 %. Най-висок завръз (45,5 и 47,7 %) е получен, когато майчината родителска форма е тритикале 3370-190. При тези две кръстоски завръзът на хибридни зърна е достоверно по-голям спрямо средното от шестте комбинации. Останалите четири кръстоски са със завръз 27,0 - 35,1 %, а разликите спрямо средното ниво (36,5 %) са несъществени. Подобни данни за сравнително добра кръстосваемост на бх-тритикале с обикновена пшеница са публикувани и от други автори (Максимов, 1982; Тимофеев, 1995; Timofeev, 1998).

При кръстосване на  $F_1$  с обикновена пшеница се наблюдават съществени

**Таблица 1.** Кръстосваемост на бх-тритикале с обикновена пшеница и на техните  $F_1$ -хибриди с обикновена пшеница и бх-тритикале, %

| Кръстоски   | $F_1$ | $F_1$<br>(сложно) | Кръстоски                              | $F_1$ | $F_1$<br>(сложно) |
|---|-------|-------------------|--|-------|-------------------|
| <u><math>F_1</math> и <math>F_1</math> х обикн. пшеница</u> |       |                   | <u><math>F_1</math> х бх-тритикале</u> |       | 1.32              |
| (2337-615 x 6653-8)   | 29,9  |                   | (2337-615 x 6653-8) x 2337-615         |       | 1.62              |
| (2337-615 x 6653-8) x 6653-8                                |       | 2.1               | (2337-615 x 6653-8) x 3370-190         |       | 0.97              |
| (2337-615 x 6653-8) x 457-3                                 |       | 13.8              | (2337-615 x 6653-8) x 5252-131         |       | 4.43              |
| (2337-615 x 457-3)  | 35,1  |                   | (2337-615 x 457-3) x 2337-615          |       | 1.05              |
| (2337-615 x 457-3) x 6653-8                                 |       | 3.7               | (2337-615 x 457-3) x 3370-190          |       | 4.27              |
| (2337-615 x 457-3) x 457-3                                  |       | 17.1              | (2337-615 x 457-3) x 5252-131          |       | 0.85              |
| (3370-190 x 6653-8)   | 45,5  |                   | (3370-190 x 6653-8) x 2337-615         |       | 0.30              |
| (3370-190 x 6653-8) x 6653-8                                |       | 2.8               | (3370-190 x 6653-8) x 3370-190         |       | 2.07              |
| (3370-190 x 6653-8) x 457-3                                 |       | 21.4              | (3370-190 x 6653-8) x 5252-131         |       | 1.25              |
| (3370-190 x 457-3)  | 47,9  |                   | (3370-190 x 457-3) x 2337-615          |       | 1.19              |
| (3370-190 x 457-3) x 6657-8                                 |       | 2.7               | (3370-190 x 457-3) x 3370-190          |       | 2.26              |
| (3370-190 x 457-3) x 457-3                                  |       | 5.2               | (3370-190 x 457-3) x 5252-131          |       | 3.57              |
| (5252-131 x 6653-8)   | 27,0  |                   | (5252-131 x 6653-8) x 2337-615         |       | 2.14              |
| (5252-131 x 6653-8) x 6653-8                                |       | 14.3              | (5252-131 x 6653-8) x 3370-190         |       | 1.92              |
| (5252-131 x 6653-8) x 457-3                                 |       | 22.9              | (5252-131 x 6653-8) x 5252-131         |       | 3.93              |
| (5252-131 x 457-3)  | 33,9  |                   | (5252-131 x 457-3) x 2337-615          |       | 2.92              |
| (5252-131 x 457-3) x 6653-8                                 |       | 11.1              | (5252-131 x 457-3) x 3370-190          |       | 1.37              |
| (5252-131 x 457-3) x 457-3                                  |       | 10.5              | (5252-131 x 457-3) x 5252-131          |       | 2,08              |
| Средно  | 36,5  | 10,6              | Средно                                 |       | <u>0.65</u>       |
| LSD 0.05  | 8.82  | 4.88              | LSD 0.05                               |       |                   |

различия в завръза на хибридни зърна в зависимост от използваната бащина родителска форма. Установено е, че  $F_1$ -хибридите се кръстосват по-добре с пшеницата 457-3, отколкото с 6653-8. Тази тенденция се наблюдава при пет двойки комбинации (от всичко шест), като при четири от тях разликите са достоверни (табл. 1). Кръстосваемостта на  $F_1$ -хибридите с бх-тритикале е много ниска. Средно за 18 комбинации завръзът на хибридни зърна съставлява едва 2,08 % при 10,6%

за комбинациите  $F_1$  х обикновена пшеница. Установено е, че  $F_1$ -хбридите се кръстосват по-добре с тритикале, когато същото, участващо в майчината форма, е различно от това, което се използва за бащина родителска форма. Тази тенденция се наблюдава при опрашване на  $F_1$ -хбридите с тритикале 3370-190 и 5252-131 (табл. 1).

Височината на растенията при сложните хибриди в  $F_1$ , в зависимост от това каква бащина форма (пшеница или 6х-тритикале) е използвана при тяхното създаване, се различават значително. Средната височина на хбридите  $F_1$  х обикновена пшеница съставлява 86 cm при 103 cm за втората група хбриди ( $F_1$  х 6х-тритикале). Тава показва, че наследяването на този признак е в посока на използваната бащина форма. Освен това, при много комбинации проявлението на признака "височина на растенията" следва конкретната бащина форма пшеница и тритикале (табл. 2).

Броят зърна в клас при двете групи сложни  $F_1$ -хбриди е твърде различен. Средно за групата  $F_1$  х обикновена пшеница са получени по 6,3 зърна от главен клас, а при една комбинация класовете бяха напълно стерилни. За разлика от хбридите от първата група, другата -  $F_1$  х 6х-тритикале - показва много по-добра озърненост на главния клас. Средно за цялата група са получени по 30 зърна от клас. Варирането на този показател при отделните комбинации е от 5,0 до 60,8 зърна (табл. 2).

На база озърнеността на свободно опрашени и изолирани класове е определена разликата във фертилността на класчето. Установено е, че при повечето комбинации разликата във фертилността при свободно опрашване и принудително самоопрашване е достоверна. Тава от своя страна показва, че за генетични и селекционни проучвания класовете на хбридите задължително трябва да се изолират. Недостоверните разлики във фертилността при някои комбинации вероятно се дължат на това, че такива хбриди са обикновено късни и няма достатъчно прашец от чужди растения.

В  $F_2$  настъпва разпадане по морфологични признаци на класа. В зависимост от използваната бащина родителска форма се наблюдават два типа на разпадане. При кръстосване на  $F_1$  х обикновена пшеница в  $F_2$  се получават хбриди с признаци на пшеницата, а при  $F_1$  х 6х-тритикале - тритикале. И при двете групи кръстоски са открити междинни растения с признаци на участващите в хибридизацията родителски форми.

Височината на растенията при хбридите в  $F_2$  е твърде различна. Обикновено кръстоските  $F_1$  х обикновена пшеница стоят по изследвания признак по-близо до бащината родителска форма пшеница. Изключение в това отношение прави комбинацията (5252-131 х 6668-8) х 457-3. При нея хбридите с признаци на обикновената пшеница са достоверно по-високи от всички използвани в хибридизацията родителски форми. Хбридите от типа тритикале с изключение на три комбинации са достоверно по-ниски от бащините форми тритикале (табл. 3).

Типовете на разпадане пшеница и тритикале при двете групи кръстоски, в сравнение с междинния тип, показват по-добра озърненост на главния клас. Броят зърна при типа пшеница е в диапазона 39,3 - 83,0 при 11,9 - 47,3 за междинния тип, а разликите са достоверни във всички изследвани комбинации. Типът тритикале при втората група кръстоски също показва по-добра озърненост в сравнение с междинния тип. Тази тенденция е налице при всички комбинации, като при по-

**Таблица 2.** Характеристика на хибридите в F<sub>1</sub> и разлика във фертилността на класчето при изолиране и свободно опрашване

| Кръстоски и родителски форми       | Височина, cm | Брой зърна | Разлика във фертилността |
|------------------------------------|--------------|------------|--------------------------|
| <u>(6х-тритикале х 6х-пшеница)</u> |              |            |                          |
| <u>х 6х-пшеница</u>                |              |            |                          |
| (2337-615 х 457-3) х 457-3         | 93           | 3.3        | 0.13                     |
| (2337-615 х 457-3) х 6653-8        | 83           | 8.0        | 0.10                     |
| 2337-615 х 6653-8) х 457-3         | 82           | 4.1        | 0.16                     |
| (2337-615 х 6653-8) х 6653-8       | 100          | 1.0        | 0.15                     |
| (3370-190 х 457-3) х 457-3         | 81           | 4.1        | 0.05                     |
| (3370-190 х 457-3) х 6653-8        | 80           | 0.3        | 0.36                     |
| (3370-190 х 6653-8) х 457-3        | 78           | 9.8        | 0.09                     |
| (3370-190 х 6653-8) х 6653-8       | 73           | 0.0        | 0.09                     |
| (5252-131 х 457-3) х 457-3         | 87           | 6.4        | 0.02                     |
| (5252-131 х 457-3) х 6653-8        | 97           | 12.0       | 0.03                     |
| (5252-131 х 6653-8) х 457-3        | 88           | 13.8       | 0.01                     |
| (5252-131 х 6653-8) х 6653-8       | 84           | 12.7       | 0.07                     |
| Средно                             | 86           | 6,3        |                          |
| LSD <sub>0.05</sub>                |              |            | <u>0.089</u>             |
| <u>(6х-тритикале х 6х-пшеница)</u> |              |            |                          |
| <u>х 6х-тритикале</u>              |              |            |                          |
| 2237-615 х 457-3) х 2337-615       | 109          | 60.8       | 0.18                     |
| 2237-615 х 457-3) х 3370-190       | 91           | 13.1       | 0.32                     |
| (2337-615 х 457-3) х 5252-131      | 90           | 14.7       | 0.27                     |
| (2337-615 х 6653-8) х 2337-615     | 99           | 28.0       | 0.19                     |
| (2337-615 х 6653-8) х 3370-190     | 103          | 11.5       | 0.43                     |
| (3370-190 х 457-3) х 2337-615      | 100          | 50.0       | 0.31                     |
| (3370-190 х 453-3) х 3370-190      | 99           | 19.8       | 0.11                     |
| (3370-190 х 457-3) х 5252-131      | 99           | 19.2       | 0.47                     |
| (3370-190 х 6653-8) х 2337-615     | 94           | 5.0        | 0.58                     |
| (5252-131 х 457-3) х 2337-615      | 118          | 57.5       | 0.01                     |
| (5252-131 х 457-3) х 3370-190      | 116          | 30.8       | 0.20                     |
| (5252-131 х 457-3) х 5252-131      | 115          | 51.5       | 0.50                     |
| (5252-131 х 6653-8) х 2337-615     | 100          | 22.5       | 0.05                     |
| (5252-131 х 6653-8) х 3370-190     | 110          | 29.5       | 0.28                     |
| (5252-131 х 6653-8) х 5252-131     | 97           | 36.3       | 0.69                     |
| Средно                             | 103          | 30,0       |                          |
| LSD <sub>0.05</sub>                |              |            | <u>0.215</u>             |
| Родителски форми                   |              |            |                          |
| 2337-615 (6х-тритикале)            | 118          | 74.3       | 0.06                     |
| 3370-190 (6х-тритикале)            | 117          | 71.4       | 0.20                     |
| 5252-131 (6х-тритикале)            | 114          | 58.5       | 0.53                     |
| 457-3 (обикновена пшеница)         | 96           | 48.2       | 0.19                     |
| 6653-8 (обикновена пшеница)        | 87           | 48.3       | 0.08                     |
| LSD <sub>0.05</sub>                |              |            | <u>0.117</u>             |

Проучване върху хибридизацията на F<sub>1</sub>(6х-тритикале х обикновена пшеница) с 6х-тритикале и обикновена пшеница

**Таблица 3.** Характеристика на F<sub>2</sub>-хибриди и разлика във фертилността на класчето при изолиране и свободно опрашване

| Кръстоска                                 | Разпадане |      | Височина, cm | Брой зърна | Разлика във фертилност |
|---|-----------|------|--------------|------------|------------------------|
|   | типове    | %    |              |            |                        |
| <b>F<sub>1</sub> х обикновена пшеница</b> |           |      |              |            |                        |
| (2337-615 х 457-3) х 457-3                | пшеница   | 60.5 | 89.3         | 39.3       | 0.22                   |
|   | междинен  | 39.5 | 87.3         | 17.8       | 0.45                   |
| (3370-190 х 457-3) х 457-3                | пшеница   | 32.1 |              | 83.0       | 0.82                   |
|   | междинен  | 67.9 |              | 33.9       | 0.10                   |
| (5252-131 х 457-3) х 457-3                | пшеница   | 81.6 | 96.8         | 62.6       | 1.53                   |
|   | междинен  | 18.4 |              | 11.9       | 0.55                   |
| (5252-131 х 6653-8) х 457-3               | пшеница   | 32.3 | 136.5        | 55.4       | 0.35                   |
|   | междинен  | 67.7 | 102.4        | 47.3       | 0.86                   |
| <b>F<sub>1</sub> х 6х-тритикале</b>       |           |      |              |            |                        |
| (2337-615 х 457-3) х 2337-615             | тритикале | 81.2 | 111.1        | 63.3       | 0.12                   |
|   | междинен  | 18.8 | 111.5        | 41.8       | 0.11                   |
| (2337-615 х 457-3) х 3370-190             | тритикале | 51.7 | 106.9        | 62.4       | 0.03                   |
|   | междинен  | 48.3 |              | 59.0       | 0.72                   |
| (2337-615 х 457-3) х 5252-131             | тритикале | 48.0 | 118.0        | 57.9       | 0.07                   |
|   | междинен  | 52.0 | 107.7        | 48.3       | 0.80                   |
| (3370-190 х 457-3) х 2337-615             | тритикале | 65.5 | 104.3        | 69.3       | 0.74                   |
|   | междинен  | 34.5 | 109.7        | 28.7       | 0.85                   |
| (3370-190 х 457-3) х 3370-190             | тритикале | 54.2 | 103.8        | 72.7       | 1.36                   |
|   | междинен  | 45.8 | 86.9         | 38.7       | 0.45                   |
| (3370-190 х 457-3) х 5252-131             | тритикале | 59.3 | 104.2        | 57.3       | 0.20                   |
|   | междинен  | 40.7 | 113.0        | 38.5       | 0.08                   |
| (5252-131 х 457-3) х 2337-615             | тритикале | 63.7 | 139.8        | 69.6       | 0.26                   |
|   | междинен  | 36.3 | 128.2        | 68.6       | 0.60                   |
| (5252-131 х 457-3) х 3370-190             | тритикале | 25.5 | 152.3        | 59.0       | 0.40                   |
|   | междинен  | 74.5 | 152.2        | 58.2       | 0.30                   |
| (5252-131 х 457-3) х 5252-131             | тритикале | 29.7 | 117.2        | 71.8       | 1.48                   |
|   | междинен  | 70.3 | 123.1        | 62.8       | 0.30                   |
| (5252-131 х 6653-8) х 2337-615            | тритикале | 40.4 | 121.5        | 62.1       | 0.12                   |
|   | междинен  | 59.6 | 129.7        | 52.0       | 0.74                   |
| (5252-131 х 6653-8) х 3370-190            | тритикале | 23.1 |              | 62.0       | 1.79                   |
|   | междинен  | 76.9 |              | 24.6       | 0.80                   |
| (5252-131 х 6653-8) х 5252-131            | тритикале | 53.0 | 102.7        | 60.7       | 0.15                   |
|   | междинен  | 47.0 | 111.3        | 39.5       | 1.18                   |
| <b>родителски форми</b>                   |           |      |              |            |                        |
| 2337-615 (6х-тритикале)                   |           |      | 119.1        | 75.6       | 0.12                   |
| 3370-190 (6х-тритикале)                   |           |      | 113.7        | 53.5       | 0.12                   |
| 5252-131 (6х-тритикале)                   |           |      | 126.9        | 66.1       | 0.29                   |
| 457-3 (6х-пшеница)                        |           |      | 106.1        | 58.4       | 0.65                   |
| 6653-8 (6х-пшеница)                       |           |      | 99.8         | 49.4       | 0.15                   |
| LSD <sub>0.05</sub>                       |           |      | 5.65         | 4.39       | 0.098                  |

голямата част от тях разликите са достоверни.

Фертилноста на класчета и в  $F_2$  е по-голяма при свободно опрашване, отколкото при принудително самоопрашване, а разликите между тях са достоверни. Това от своя страна показва, че хибридите са със значителни нарушения на мейозиса и образуваният полен е с недостатъчна жизнеспособност.

### ИЗВОДИ

В резултат на проведеното проучване могат да се направят следните изводи:

1. Завръзът на хибридни зърна при кръстосване на 6х-тритикале с обикновена пшеница е сравнително висок (36,5), а техните  $F_1$ -хибриди се кръстосват по-добре с пшеницата 457-3, отколкото с тритикале. Като цяло при осъществяването на простите кръстоски е получен много по-висок завръз, отколкото при сложните.

2. По височина на растенията в  $F_1$  и  $F_2$  хибридите се доближават до използваната бащина форма пшеница или тритикале.

3. Броя на зърната от клас в  $F_1$  при хибридите, получени с бащина форма пшеница, е много по-малък, отколкото този, получен с тритикале. В  $F_2$  е отчетено чувствително повишаване на озърнеността на класа, като тя е по-висока при типовете на разпадане пшеница и тритикале, в сравнение с групата растения с междинни признаци.

### ЛИТЕРАТУРА

- Байчев, В. 1996.** Хибридизация на  $F_1$  (6х-тритикале х обикновена пшеница) с 6х-тритикале. Растениевъдни науки, год. XXXIII, No 9, 5 - 9
- Байчев, В. 2000.** Кръстосваемост на 6х-тритикале х обикновена пшеница и проучване на хибридите в  $F_1$ . Науч. Съобщ. На СУБ, клон Добрич, т. 2; 81 - 85.
- Максимов, Н.Г. 1982.** Методи создания первичных тритикале и пути их улучшения. Методические рекомендации, Одесса, 1 - 27.
- Тимофеев, В.Б. 1995.** Отдаленная гибридизация в селекции тритикале и пшеницы. Автореферат диссертации доктора сельскохозяйственных наук, Немчиновка, Московской области, 1 - 48.
- Цветков, С.М. 1982.** Селекция на зимни тритикале ( $2n=6x=42$ ) в България. Автореферат на диссертация за доктор на селскостопанските науки, Селскостопанска академия, София, 1 - 74.
- Barker, T., G. Varughese, and R. Metzger. 1989.** Alternative backcross methods for introgression of variability into triticale via interspecific hybrids. *Crop Sci.* 29: 963 - 965.
- Bernard, M., S. Bernard, H. Bonhomme, C. Faurie, G. Gay and L. Jestin. 1994.** Recent developments in triticale research and breeding programmes in France. In: 3<sup>rd</sup> International Triticale Symposium, 13 - 17 June, Lisbon, Portugal, Volume of abstracts, F 4.
- Lelley, T. 1991.** Breeding triticale: An alternative approach. pp 282 - 285. In: Proc. 2<sup>nd</sup> Internat Triticale Symp., Passo Fundo, Brazil, 1 - 5 Oct. 1990.
- Oettler, G. 1998.** Creating genetic variability in triticale and its potential for breeding: 1. Agronomic Traits. pp 1 - 12. In Proc. 4<sup>th</sup> Internat. Triticale Symp., Vol. 1, Red Deer, Alberta, Canada, July 26 - 31.
- Schinkel, B. und E. Kazman. 1996.** Weizen und Roggen als Kreuzungspartner von Triticale. *Vortr. Pflanzenzuchtg.* 34:268-277.
- Tmofeev, V.B. 1998.** Breeding hexaploid winter triticale in Krasnodar region of Russia. pp. 71 - 78. In: Proc. 4<sup>th</sup> Internat. Triticale Symp., Vol. 1, Red Deer, Alberta, Canada, July 26 - 31.

Проучване върху хибридизацията на F<sub>1</sub>(6х-тритикале х  
обикновена пшеница) с 6х-тритикале и обикновена пшеница

---

**Wolski, T. 1991.** Winter triticales breeding. . pp 41 - 48. In : Proc. 2<sup>nd</sup> Internat. Triticales Symp.,  
Passo Fundo, Brazil, 1 - 5 Oct. 1990.