

P E 3 I O M E T A

1. G. Desheva, Z. Uhr, K. Uzudzhaliyeva and E. Valchinova. 2013. Status of *Aegilops* spp. in Bulgaria and opportunities for their use in breeding programmes, Crop wild relative, issue 9, 34-36.

Abstract: Conservation of plant genetic resources (PGR) of cultivated and wild flora is a priority worldwide. It is encapsulated in the Convention on Biodiversity (CBD) which Bulgaria ratified in 1996. The Institute of Plant Genetic Resources in Sadovo is the Coordinator of the National PGR Programme and a member of the European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources (ECPGR). On the territory of the Institute is located the National Seed Genebank where 57,684 seed samples are preserved (<http://eurisco.ecpgr.org>). The plant species diversity is represented by more than 2670 species of crops and their wild relatives.

2. G. Desheva, Z. Uhr, E. Valchinova, K. Uzudzhaliyeva. 2014. Conservation and utilization of wild species of genus *Triticum* from the National Genebank of Bulgaria, Trakia Journal of Science, 1, pp 94-97

Abstract: In recent years, increasingly appreciates the importance of The Plant Genetic Resources for development and success of the plant breeding, agriculture and ecology. Collection of wild wheat species of genus *Triticum*, which supports, study and stored in the IPGR-Sadovo is represented by 45 plant species. It contains 783 accessions of which 160 samples are *Tr. sphaerococcum*, 124 *Tr. turgidum*, 84 *Tr. monococcum*, 73 *Tr. spelta*, 60 *Tr. boeoticum*, 59 *Tr. dicoccon*, 30 *Tr. polonicum*, 22 *Tr. dicoccoides*, 21 *Tr. timopheevi*, 13 *Tr. carthilicum*, 12 *Tr. macha*, 11 *Tr. compactum* and 81 from other species.

The maintained germplasm diversity from wild wheat species is determined by their regions of origin. The largest part of accessions are from Russia (97 pieces), Bulgaria (45 pieces), Germany (38 pieces), Spain (16 pieces), USA (13 pieces), India (12 pieces), etc. Particular attentions should be paid to wheat originating from Bulgaria. These are the accessions that form the category of "original" germplasm, whose identity must be controlled in the process of storage and reproduction. Available gene pool is the basis for successful plant breeding improvement working and maintains original germplasm for research.

Key words: collection, wild wheat species, genus *Triticum*, plant genetic resources.

3. Z. Uhr, Rachovska G., Gr. Delchev. 2014. Evaluation of Bulgarian winter common wheat varieties of yield stability in South Bulgaria, Agricultural science and technology, vol.6, 152-155

Abstract: The study was conducted during the period 2009-2011 in the experimental fields of IPGR-Sadovo and Experimental Stations Sredets and Ivaylo. We studied the yield and stability of 21 perspective varieties of common winter wheat, created in IPGR, Sadovo and Dobrudzha Agricultural Institute, General Toshevo. For this purpose, stability variances σ_i^2 and S_i^2 (Shukla, 1972), ecovalence (Wricke, 1962) and summary parameters of yield and stability Y_{si} (Kang, 1993) were calculated. According parameters σ_i^2 and S_i^2 the most stable varieties are Slaveja, Karina, Yunak and Boryana and they are showing the least interaction with the environment. The parameter for yield and stability Y_{si} determined Geyal, Yunak, Boryana, Bolyarka, Kristi, Iveta, Albena and Diamant as the most valuable varieties for breeding. The cultivars Yunak and Boryana are the most stable in all tested parameters.

Key words: common winter wheat, yield stability, cluster analysis

4. R Chipilski, Zl. Uhr, 2014. Study of frost resistance of common winter wheat varieties. *Trakia Journal of Science*, 2, 169 – 176

Abstract: Cold resistance of 23 Bulgarian winter common wheat varieties was investigated during the four years period - 2009-2012. Hardening under natural conditions and direct plant freezing test in a controlled frost chamber were applied for the evaluation. As standards were used the following varieties- Mironovska 808, Pobeda, Bezostaya 1, Sadovo 1, N 301 and San Pastore. The genotypes were compared with each other based on the average data received for survival of plants in the frost chamber imposed to temperature levels -20°C. Confidence interval for each standard and variety was calculated. The average data from freezing for a period of four years was evaluated with ANOVA. The genetic distance between the varieties was estimated by determining the euclidean distance between two objects in multidimensional space using program SPSS. Among the all studied genotypes the variety Fermer is distinguished by the highest cold resistance, expressed by the percentage of surviving plants -96.1% - average for four years followed by Sadovo 772, Prelom, Zdravko, Lyusil and Geya-1. The lowest percentage of survived plants - 43.5% and therefore a lowest cold resistance shows variety Sadovo 552. The applied analysis of variance reveals that genotype and environment conditions during the hardening of plants have significant influence on the variation of the studied trait.

Key words: Winter common wheat, cold resistance, direct plant freezing test, standard variety

5. Uhr Zl., El. Vasileva. 2015 Energy productivity, fertilization rate and profitability of wheat production after various predecessors I. Energy productivity of wheat, vol. 7, 4, 436-440

Abstract: As a consequence of a long-year comparative study of quality, productivity and physiological characteristics of Bulgarian varieties of common winter wheat (*Triticum aestivum*), we carried out a study on the adaptation of modern genotypes to the requirements of sustainable agriculture and respectively their effectiveness of breeding methods with respect to these requirements. In the course of this study were also accumulated additional data concerning the influence of the predecessor and nitrogen fertilizer rate on energy productivity of crop, energy and recyclable efficiency of fertilization and profitability of production. In two consecutive publications we summarize and share with the scientific community the data that we have received. The results are up-to-date and useful in both theoretical and practical aspects. The analysis is based on data from field fertilizer experiments carried out with predecessor cereal – regular crop of sorghum, millet, maize and legumes after predecessor–separate sowing of chickpeas. Energy productivity is calculated as a function of yield (grain, straw and total biological yield, (t/ha), multiplied by the energy equivalent unit (MJ/kg). Maximum values of gross energy productivity by grain yields are reported by fertilization rate with 0.18 t/ha nitrogen fertilizer after cereal predecessor and after 0.06 t/ha after legumes. After cereal predecessor the effect of increasing the fertilizer rate to 0.18 t/ha N improves energy productivity of grain by 160% compared to the control N0. After legumes predecessor at N 0.0 t/ha energy productivity with grain was 12%, and in N 0.06 – 21% higher than the maximum (at 0.18 t/ha) after cereal predecessor. Legume predecessor unifies differences between genotypes and fertilizer levels on energy productivity of grain and increases energy productivity of straw by 16% on average. Maximum values of gross energy productivity of straw are reported in fertilization with 0.12 t/ha after wheat and 0.24 t/ha fertilizer nitrogen after legume predecessor. Increasing the fertilizer rate from 0.0 t/ha to 0.18 t/ha nitrogen reduces the difference in the gross energy productivity of crops after legumes and cereal predecessor from 105% in 0.0 t/ha to 10% in 0.18 t/ha. The differences between both varieties regarding the studied parameters are statistically significant at $P < 0.00$

Keywords: wheat (*Tr. aestivum*), energy productivity, predecessors, nitrogen fertilization

6. Uhr Zl., El. Vasileva. 2016. Energy productivity, fertilization rate and profitability of wheat production after various predecessors II. Profitability of wheat production

Abstract: In the course of our study on the adaptation of modern genotypes common winter wheat (*Triticum aestivum*) to the requirements of sustainable agriculture were received data concerning the influence of the predecessor and nitrogen fertilizer rate on energy efficiency and recyclable nitrogen fertilization and profitability of productivity. We share these data with the scientific community, as they are up-to-date and informative in both theoretical and practical aspects. The analyzes are based on data from field experiments fertilizer derived after predecessor cereals - regular crop of sorghum, millet, maize and legumes after predecessor - separate sowing of chickpeas. Energy efficiency of nitrogen fertilization was calculated as the ratio between the energy supplied in the additional grain yield and energy input in the form of fertilizers. Refundable efficiency of nitrogen fertilization is the additional amount of nitrogen accumulated in the grain, with respect to the applied nitrogen fertilization. Economic profitability of production is evaluated by coefficient $R = P / Ra$ (ratio of benefits / costs). The results show that energy efficiency and recyclable nitrogen fertilization are on average five times higher after cereal than after legumes predecessor, and decreased with increasing in fertilizer rate, the decrease was statistically significant only for the first item (exponent). Profitability ratio of production after the introduction of legumes predecessor in crop rotation increases by an average of 42% and retains maximum values of fertilization levels 0,06; 0,12 and 0,18 t / ha nitrogen. Profitability of wheat production using pre-legumes crop is not determined by parameters nitrogen fertilizer rate and energy efficiency of nitrogen fertilization and refundable efficiency of nitrogen fertilization.

Keywords: wheat (*Triticum aestivum*), energy efficiency, refundable efficiency, profitability, nitrogen fertilization, predecessor

7. Рачовска Г., Зл. Ур. 2010. Наследяване, хетерозис и вариабилитет на количествени признаци, свързани с продуктивността в F1 хибриди зимна обикновена пшеница, Field Crops Studies, VI - 3, 361-367

Резюме: Изследването е проведено през периода 2008-2009 година в ИРГР „К. Малков”- гр. Садово. Проучено е наследяването на количествени признаци, свързани с продуктивността, на нови F₁ хибриди обикновена зимна пшеница, чрез използване на топкросна схема. Анализирани са признаците: височина на растението (cm); продуктивна братимост (бр.); брой класчета в централния клас, дължина на централния клас (cm); брой зърна в клас; маса на зърното от централния клас(g) и абсолютна маса(g). За всеки изследван признак са определени средните аритметични ($\bar{x}$) и техните грешки ($\pm S_x$), вариационните коефициенти (VC%), степента на доминиране (d/a), хипотетичният ($X_{\text{хип}}$) и истински ($X_{\text{ист}}$) хетерозис.

Най-висок положителен хипотетичен и истински хетерозис е установен при броя на зърната от централния клас (43,5% до 16,6%) и масата на зърното от централния клас (18,9-17,8%).

Висока селекционна стойност по комплекса от проучваните количествени признаци, свързани с продуктивността притежават хибридите Вселена X Гинес F₁, Фермер X Гинес F₁ и Вселена X Юнак F₁.

С най-висока вариабилност се характеризира признакът продуктивна братимост. Останалите проучвани признаци варират от слабо до средно.

Ключови думи: Пшеница, Наследяване F₁, Количествени признаци, Хетерозис

8. Рачовска, Г., Димова Д., Колев, К., Костов, К., Зл. Ур. 2011. Оценка по добив и стабилност на български сортове обикновена зимна пшеница, Селскостопанска наука, год.XLIII, No.1, 111-114.

Abstract: The test was done at the experimental field of the IPGR during period 2005-2009. For 5 years, 18 varieties common winter wheat, which were included in OVL of Bulgaria, compare to the complex standard for the country (Sadovo 1 variety) were tested for yield. The phenotypic abilities' parameters (Ysi) are determined according to Kang (Kang,1993). Computer program IPCSSVKYSI ((Integrative program for calculating Shukla's stability variance and Kang's yield stability (Ysi) developed from Kang and Magari is used to determined the stability index.

As result of the study is established that from the tested varieties common winter wheat with the highest complex estimation for yield and stability are Guinness (683 kg/da, Ysi=18⁺), Petya (664 kg/da, Ysi=16⁺) Sadovo 772(685 kg/da, Ysi=15⁺), Katya (658kg/da, Ysi=14⁺); Geya 1(702 kg/da, Ysi=12⁺), Diamant (654 kg/da, Ysi=10⁺) and Murgavets (658 kg/da, Ysi=7⁺).

The varieties Pobeda, Bononia, Mustang and Sadovo 552 are low productive and with weak adaptive abilities to environmental conditions.

Key words: Common winter wheat, Varieties, Yield stability, Parameter of Kang

9. Василева Ел., З. Ур. 2012. Ефективност на торенето на пшеница (*Tr. Aestivum*) при промяна на някои елементи в агротехниката: *II. Растеж и развитие на посевите*. Ново Знание, 1, 32-40.

Резюме : В настоящата статия са докладвани резултати от изследване, чиито цели са да се установи степента на въздействие на комбинацията предшественик - азотна торова норма върху: I. Количеството на зърнения добив, II. Растежа и развитието на посевите, III. Отделните параметри на посевите и компоненти на добива, IV. Качеството на добива зърно и биомаса, V. Ефективността на реутилизация на въглерод и азот в биомасата, VI. Използването и реутилизацията на фосфора и VII. Ефективността на използване на торовия азот при нови и актуални български сортове обикновена зимна пшеница. По отношение растежа и развитието на посевите е установено, че при изследваните сортове натрупването на по-голяма надземна биомаса се отразява отрицателно върху жътвения индекс и ефективността на реутилизация, както на биомаса, така и на азот, но сумарният резултат е повишение на зърнения добив и на добива протеин в kg/da. Най-голямо влияние върху темповете на растеж и развитие на посевите е оказал предшественика, следван от торовите норми. Влиянието на предшественика е доказано при P=0,01% през всички фази от вегетацията, когато са взимани растителни проби – вретенене (увеличение с 300% на надземната биомаса след бобов предшественик, в сравнение с небобов), цъфтеж (76%) и пълна зрялост (94% за общата надземна биомаса и 113% за сламата).

Ключови думи: ефективност, торене на пшеница (*Tr. Aestivum*), промяна на някои елементи в агротехниката, растеж и развитие на посевите

10. Василева Ел., Г. Рачовска, З. Ур. 2012. Ефективност на торенето на пшеница (*Tr. Aestivum*) при промяна на някои елементи в агротехниката: *IV. Качество на зърното*. сп. Ново Знание, 2, 47-56

Резюме : В настоящата статия са докладвани резултати от изследване, чиито цели са да се установи степента на въздействие на комбинацията предшественик - азотна торова норма върху: I. Количеството на зърнения добив, II. Растежа и развитието на посевите, III. Отделните параметри на посевите и компоненти на добива, IV. Качеството на

добива зърно и биомаса, V. Ефективността на реутилизация на въглерод и азот в биомасата, VI. Използването и реутилизацията на фосфора и VII. Ефективността на използване на торовия азот при нови и актуални български сортове обикновена зимна пшеница. Основните заключения в тази част са следните: Съдържанието на протеин, като показател за качеството на зърното, не се повлиява от смяна на житния предшественик с бобов. Средното съдържание на протеин в зърното при всички варианти е около 13%, със слабо вариране от генотипа и торенето след бобов предшественик ($r=6$) и средно по сила вариране – след житен ($r=16$). Качеството на зърното и добивът на протеин се повишават с увеличение на торовите норми и след двата предшественика. При всички сортове в посевите около 90% от вариацията на протеина в зърното се дължи на азотното торене. Математически е изчислена отрицателна корелация на добива зърнен протеин с ефективността на реутилизация на азота и положителна – с масата на зърното, натрупано от пряка асимилация по време на наливане на зърното.

Ключови думи: ефективност, торене на пшеница (*Tr. Aestivum*), промяна на някои елементи в агротехниката, качество на зърното

11. Ел. Василева, Ур. Зл. 2013. Ефективност на торенето на пшеница (*Tr. Aestivum*) при промяна на някои елементи в агротехниката: VI. Метаболизъм на фосфора, Ново Знание, год.2, №1, 117-125

Резюме : В настоящата статия са докладвани резултати от изследване степента на въздействие на комбинацията предшественик - азотна торова норма върху използването и реутилизацията на фосфора при нови и актуални български сортове обикновена зимна пшеница. Установено е, че съдържанието на фосфор в зърното е в границите 0,82-1,07% от сухото вещество и варира слабо, както от генотипа, така и от азотната торова норма. Доказана отрицателна разлика от стандарта Садово 1 е установена само за сортовете Садово 772 ($p=0,01\%$) и Гея 1 ($p=0,1\%$), а при сорт Здравко варирането от торенето е средно по сила ($r=17$). Реутилизацията на фосфора, като компенсаторен механизъм, варира силно от генотипа и торенето. По този показател в по-ниска категория от стандарта се класира сорт Диамант ($p=0,5\%$), а при най-високата норма 24kg/da торов азот, повишението на стойностите на реутилизацията е статистически значимо ($p=0,01\%$). Количеството на фосфора в надземната биомаса на единица площ се увеличава с увеличение на торовата норма. Фосфорният жътвен индекс е относително постоянна величина, като най-големи различия между генотиповете се открояват на N_0 , а с увеличение на торенето стойностите се сближават. Ефективността на реутилизация на фосфора се повлиява положително от азотното торене при сортовете Победа, Садово 772 и Гея 1, отрицателно – при сорт Диамант, и не зависи от торенето при останалите сортове.

Ключови думи: ефективност, торене на пшеница (*Tr. Aestivum*), промяна на някои елементи в агротехниката, метаболизъм на фосфора

12. Василева Ел., З. Ур, Г. Рачовска. 2014. Ефективност на торенето на пшеница (*Tr. aestivum*) при промяна на някои елементи в агротехниката: III. Параметри на посевите и компоненти на добива, Растениевъдни науки, ТОМ LI, 102-108

Резюме : В настоящата статия са докладвани резултати от изследване, чиито цели са да се установи степента на въздействие на комбинацията предшественик - азотна торова норма върху: I. Количеството на зърнения добив, II. Растежа и развитието на посевите, III. Отделните параметри на посевите и компоненти на добива, IV. Качеството на добива зърно и биомаса, V. Ефективността на реутилизация на въглерод и азот в биомасата, VI. Използването и реутилизацията на фосфора и VII. Ефективността на

използване на торовия азот при нови и актуални български сортове обикновена зимна пшеница. Установено е, че при въвеждане на бобовия предшественик в сеитбообръщението най-силно положително се повлияват показателите обща и продуктивна гъстота на посева, общо и продуктивно братене, и височина на растенията. Азотната торова норма е определяща за средния брой и масата на зърното в клас, чиито стойности не се различават след различните предшественици, но на различните торови равнища разликите им са статистически доказани. Абсолютната маса на зърното и жътвеният индекс зависят основно от генотипа и не се променят съществено при увеличение на торенето. Добивът зърно е в положителна корелация с гъстотата на посева, общото и продуктивно братене, височината на растенията, броя и масата на зърното в клас.

Ключови думи: ефективност, торене на пшеница (Tr. Aestivum), промяна на някои елементи в агротехниката, параметри на посевите и компоненти на добива

13. Ур, Зл., Василева Ел. 2014. Ефективност на торенето на пшеница (Tr. Aestivum) при промяна на някои елементи в агротехниката: VII. Ефективност на използване на азота от торовете, Растениевъдни науки, Том LI, 109-113 .

Резюме: Целта на настоящото изследване е да се установи степента на въздействие на комбинацията предшественик - азотна торова норма върху: I. Количеството на зърнения добив, II. Растежа и развитието на посевите, III. Отделните параметри на посевите и компоненти на добива, IV. Качеството на добива зърно и биомаса, V. Ефективността на реутилизация на въглерод и азот в биомасата, VI. Използването и реутилизацията на фосфора и VII. Ефективността на използване на торовия азот при нови и актуални български сортове обикновена зимна пшеница. От изследваните в опитите фактори най-значимо влияние върху зърнения добив има азотната торова норма. Най-голямо влияние върху темповете на растеж и развитие на посевите е оказал предшественика. Добивът зърно е в положителна корелация с параметрите гъстотата на посева, общото и продуктивно братене, и височината на растенията, които се повлияват най-силно положително от въвеждането на бобовия предшественик в сеитбообръщението; и с броя и масата на зърното в клас, за които определяща е азотната торова норма. Съдържанието на протеин не се повлиява от смяна на житния предшественик с бобов. При всички сортове в посевите около 90% от вариацията на протеина в зърното се дължи на азотното торене. Въвеждането на бобовия предшественик засилва пряката асимилация през следцъфтежния период, която е в положителна корелация с добива зърно и зърнен протеин. Съдържанието на фосфор варира слабо, а реутилизацията му – силно от генотипа и от азотната торова норма. След бобов предшественик ефективността на използването на азота от торовете намалява с над 30%.

Ключови думи: ефективност на азота в торовете, торене на пшеница (Tr. Aestivum), промяна на някои елементи в агротехниката,

14. Василева Ел., Зл. Ур. 2014. Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. II. Енергийна ефективност на торенето, Ново знание, 1, 5-10

Резюме: Цел на изследването е да се направи заключение за адаптираността на съвременните сортове към изискванията на устойчивото земеделие и съответно за ефективността на методите на тяхното селектиране по отношение на посочените изисквания. Сравнението между генотиповете е в две направления – според селекционните методи, чрез които са създадени, и според времето на създаването им.

Изпитвани са общо 11 генотипа, създадени в периода между 1972-2008г. Резултатите показват по-ефективно усвояване на хранителните вещества от почвата при по-новите сортове. Въпреки тези резултати рентабилността на производството се запазва на едно и също равнище през годините (средна стойност на коефициента на рентабилност ~1,6). Икономическата рентабилност корелира не с ефективността на торенето, а с брутната енергийна продуктивност на зърнения добив (която е по-комплексен показател), и се повишава при увеличаване на азотната торова норма до 18 kg/da а.в. Най-стабилни стойности на коефициента на рентабилност са установени при същите сортове, при които брутната енергийна продуктивност на зърното варира относително най-слабо от елементите на агротехниката - Садово 1, Боряна и Гея 1.

Ключови думи: пшеница (*Triticum aestivum*), енергийна ефективност, възвръщаема ефективност, азотно торене, рентабилност на производството.

15. Василева Ел., Зл. Ур. 2014. Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. III. Енергийна продуктивност на посевите (2), Ново знание ,1, 11-16

Резюме: Цел на изследването е да се направи заключение за адаптираността на съвременните сортове към изискванията на устойчивото земеделие и съответно за ефективността на методите на тяхното селектиране по отношение на посочените изисквания. Сравнението между генотиповете е в две направления – според селекционните методи, чрез които са създадени, и според времето на създаването им. Енергийната оценка показва, че брутната енергийна продуктивност на зърното е най-висока (по средни стойности 5% над стандарта) при сортовете, създадени по методите на междусортова хибридизация и отбор през периода 1995-1999г. Същевременно абсолютни максимални стойности на енергийната продуктивност на зърното (при N₁₈) и максимални средни стойности на общата брутна енергийна продуктивност на посевите (4% над стандарта) са установени при генотиповете, създадени по метода на физичния мутагенез чрез облъчване с гама-лъчи. Абсолютни максимални стойности на енергийната продуктивност на посевите са отчетени при сорт Здравко (при N₁₈), който е създаден по метода на растителните биотехнологии чрез съчетаване на комбинативната и соматонална изменчивост.

Ключови думи: пшеница (*Triticum aestivum*), енергийна продуктивност, селекционни методи.

16. Зл. Ур, Василева Ел. 2014. Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. Възвръщаема ефективност на торенето и рентабилност на производството, Селскостопанска наука, 1, 29-34

Резюме:Цел на изследването е да се направи заключение за адаптираността на съвременните сортове към изискванията на устойчивото земеделие и съответно за ефективността на методите на тяхното селектиране по отношение на посочените изисквания. Сравнението между генотиповете е в две направления – според селекционните методи, чрез които са създадени, и според времето на създаването им. Основните резултати показват, че брутната енергийна продуктивност на зърното е най-висока (по средни стойности 5% над стандарта) при сортовете, създадени по методите на междусортова хибридизация и отбор през периода 1995-1999г. Енергийната и възвръщаемата ефективност на азотното торене при новосъздадените сортове се повишават при най-ниските торови норми (6 kg/da а.в.), в сравнение със стандартите.

Рентабилността на производството се запазва на едно и също равнище при старите и при новите сортове (средна стойност на коефициента на рентабилност ~1,6). Най-стабилни стойности на коефициента на рентабилност са установени при сортове, при които брутната енергийна продуктивност на зърното варира относително най-слабо от елементите на агротехниката - Садово 1 (1972г, ♀ Юбилейна х ♂ Безостая-1), Боряна (1999г, ♀ № 4373/9855 х Момчил) и Гея 1 (2005г, ♀ (FD 6405(Fr.) х Zg.720-1) х ♂ Садово 1).

Ключови думи: пшеница (*Triticum aestivum*), енергийна ефективност, възвръщаема ефективност, селекционни методи, азотно торене, рентабилност на производството.

17. Uzundzhaliyeva K, Zlatina Uhr. 2014. Conservation and management of plant genetic resources from cultural and wildlife in Bulgaria and their use in the breeding program. Ново знание, 1,52-54

Abstract Preservation of plant biodiversity from cultural and wildlife is a priority activity of the Institute of Plant Genetic Resources, Sadovo. This is the first scientific agricultural center of Bulgaria, where it began introduction of new species and varieties and today in IPGR are collected and stored a rich variety of species and a variety of local and foreign germ plasm. The aim of the paper is to focus on the preservation and use of existing plant wealth of usable germ plasm and establishment of science-based strategy for management and conservation of biodiversity. Using the method of remote hybridization between common winter wheat and durum wheat. The received lines poses genes for resistance to biotic and abiotic stress factors and a better quality of the grain.

18. Ур Златина. 2015. Оценка по добив и стабилност на перспективни линии обикновена зимна пшеница, сп. Ново знание, год. 4, N 4, 42-46

Резюме: Опитът е изведен през периода 2012-2015 година по блоков метод в 3 повторения с големина на опитната парцелка 10 m². Приложена е приетата в ИРГР – Садово технология за отглеждане на обикновена зимна пшеница. В опита са изпитани четринадесет перспективни линии, получени по метода на междусортовата хибридизация. В конкурсния опит участват два стандартни сорта Садово 1 и Енола., използвани в ИАСАС. За обработка на получените резултати сме използвали дисперсионен анализ (Лидански 1988, Шанин 1977). Стабилността на добивите е оценена по Shukla (1972), Wricke (1962) и Kang (1993). И през трите години от изследването като най-високо добивни се изявяват MX270-24, MX270-24 и MX268-1008. Чрез направения анализ на варианса по отношение на добива (табл. 2) се установи, че генотипът оказва най-силно влияние върху този показател – 71,3 %. Доказано е взаимодействието генотип х години, като неговата сила на влияние върху добива е 21, 7%. Като най-ценни цени се отрояват линиите MX 268-1008, MX 270-86, MX 270-24 MX 270-27 и MX 270-50.

Ключови думи: обикновена зимна пшеница, оценка, стабилност, добив

19. Ур Зл., Гр. Иванов. 2015 Възможности за повишаването на добивите в условията на биологичната система на земеделие при пшеницата, сп. Ново знание, год. 4, N 4, 35-41

Резюме: Изследването е проведено на опитното поле на ИРГР "К.Малков" – гр.Садово, в периода 2012 -2014 г. Конкурсният сортов опит е изведен по блоков метод в 3 повторения с големина на опитната парцелка 10 m². В опита участват 22 сорта обикновена зимна пшеница на Садовската селекция, стария сорт 301 като контрола и

стандартния сорт Енола. Те са отглеждани на конвенционално и на сертифицирано биологично поле. Биометрична характеристика е снета на 15 растения пшеница от всяко повторение. За обработка на получените резултати са използвани дисперсионен анализ, корелационен и регресионен анализ. Всички приложени статистически методи са извършени с помощта на SPSS 19. Добивът на зърно, получен от сортовете отглеждани в биологичното поле е средно с 15,5% по-нисък от този при конвенционалното поле и възлиза средно на 6,29 t/ha. Най-висока продуктивност при двете системи на отглеждане показват сортовете, които са дали 6,5 и 7 t/ha зърно-Юнак, Люсил, Боряна, Момчил, Гея 1, Царевец и Диамант.

Ключови думи: обикновена зимна пшеница, възможности за повишаването на добивите, биологичната система на земеделие

20. Ур Зл., Гр. Иванов, Г. Рачовска. 2014. Пригодност на сортове пшеница за биологична система на земеделие. Селскостопанска наука, 2014, 4, служебна бележка

Резюме: Най-взискателната система на производство е биологичното земеделие (БЗ), дефинирано от директива 2092/91 на ЕС.

Обикновената пшеница е важна зърнено-житна култура, отглеждана по конвенционален или биологичен начин в света, Европа и България. У нас тя заема около 34% от обработваемата земя. Прегледът на литературата обаче показва получаване на по-ниски добиви и качество на зърното при отгледаната биологично обикновена зимна пшеница. Добивът и в най-добрите биологични ферми е с 20-30% по-нисък от конвенционалния.

Сортовете, които са подходящи за система на БЗ се различават по редица аспекти в сравнение с адаптираните към конвенционалната система. В статията се разглеждат основно групите от признаци при пшеницата, които са критични по отношение различията между „конвенционалните“ пшенични сортове и „биологичните“ сортове - Извличане и ефективност на използване на хранителните вещества, конкурентна способност срещу плевелите в биологичното земеделие, устойчивост към болести и неприятели и стабилност на добива и качеството.

Ключови думи: биологично земеделие, обикновена зимна пшеница, изисквания към сортовете

21. Недялкова Сп., Зл. Ур, В. Божанова, Петър Чавдаров. 2014. Оценка на образци от близкородствени и отдалечени видове на твърдата пшеница по устойчивост към кафява ръжда и брашнеста мана. Конференция в Карнобат – 2014, служебна бележка

Резюме: Извършено е тригодишно проучване на устойчивостта спрямо причинителите на (*Puccinia recondita f.sp.tritici*) и (*Erisiphe graminis*) при пет сорта твърда пшеница и образци, принадлежащи към диви и културни видове от родовете *Triticum* и *Aegilops*. Изследването е проведено в ИПК – гр.Чирпан при условията на изкуствен инфекциозен фон от агресивни раси на проучваните патогени. Всички образци от дивите и културните родственици проявяват по-висока устойчивост към причинителите на кафява ръжда и брашнеста мана в сравнение с твърдата пшеница. С най-голяма устойчивост и към двата патогена се отличават образците от *Tr. aegilopoides* и *Ae. ventricosa*, следвани от *Tr. dicoccum*, *Tr. polonicum* и *Ae. kotschyi*. Те могат да бъдат включени в селекционната програма на твърдата пшеница за създаване на устойчиви към тези болести сортове.

Ключови думи: Твърда пшеница, устойчивост към болести, образци, диви и културни видове, кафява (листна) ръжда, брашнеста мана

22 Г. Рачовска, Г. Ур Зл. 2015. Генетична изменчивост и наследяемост на добива и неговите компоненти при пшеницата *Tr. aestivum* L.- Растениевъдни науки,1, 58-62

Резюме: Шест F_2 хибридни популации, включващи 7 сорта обикновена зимна пшеница са проучени за вариабилност, наследяемост и генетичен напредък по добива и някои негови компоненти през вегетативната 2009/2010 г. Наследяването в широк смисъл (H^2) е установено по формулата на Mahmud and Kramer (1951), а генетичния напредък (GA) е изчислен по формулата на Falconer and Mackay (1996),

Базирайки се на изчислените генетични параметри можем да заключим, че за всички изследвани популации отборът в F_2 по добив на зърно от растение е най-ефективен следван от височината на растението. Отборът по признаците дължина на централния клас и тегло на зърното от централния клас не е ефективен и може да бъде отложен за по-късни генерации.

Комбинациите (Фермер X Гинес) F_2 , (Ники X Прелом) F_2 , и (Вселена X Юнак) F_2 на този етап показват най-висок потенциал, предвид установените високи средни стойности на проучваните признаци, коефициенти на наследяемост и очакван генетичен напредък.

Ключови думи: пшеница, добив, генетична изменчивост и наследяемост

23. Чипилски Р., Златина Ур. 2015. Проучване на толерантността към засушаване на перспективни линии обикновена зимна пшеница чрез коствени физиологични методи – участие в Юбилейна научна конференция с международно участие „Устойчиво развитие на земеделието – приоритет на съвременната аграрна наука” – 3-4 юни 2015 година

Резюме: В лабораторията по физиология на растенията на ИРГР- гр. Садово в периода 2012–2014 бе проучена реакцията към засушаване на 11 перспективни линии обикновена зимна пшеница. Линиите са създадени чрез метода на междусортовата хибридизация. За стандарт бе използван най-сухоустойчивия български сорт Катя, създаден в ИРГР- гр.Садово. Използвани са методи за косвена физиологична оценка на сухоустойчивост на кълнове и млади растения. Отчетени бяха данни за относително водно съдържание, суха маса и индекс на увреждане на клетъчни мембрани на клетки на листа в два варианта на опита-контроли и засушени (7 дни). Изчислена бе депресията в растежа на прорастъци и коренчета при условията на осмотичен стрес в три варианта – 0 М, 0.5 М и 1.0 М разтвор на захароза. Линиите МХ 270/71, МХ 271/294, МХ 265/654, МХ 268/1053 и МХ 268/1008 се характеризират с най-оптимално съчетание на стойности на физиологичните показатели, като по някои показатели надвишават стандарта Катя. Тези линии могат да бъдат определени като толерантни на засушаване. Водният дефицит предизвикван от осмотичния стрес влияе по-силно върху растежа на колеоптилите в сравнение с растежа на корените. От направения корелационен анализ се установи силна негативна връзка между относителното водно съдържание и индекса на увреждане на клетъчните мембрани при засушените образци. Силна и положителна е връзката между стойностите на депресия на колеоптили и корени при различните осмотични концентрации.

Ключови думи: обикновена зимна пшеница, косвени физиологични методи, осмотичен стрес, сухоустойчивост

24. Kostov, K., Rachovska, G., Kuzmova, K., Z.Ur. 2011. Effect of cultivar and climate on wheat productivity under different environments in Bulgaria. Agrisafe conference, march 21-23, CLIMATE CHANGE: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN AGRICULTURE, 308-311.

Abstract: The investigation was carried out during 2006 – 2008 with twenty-seven main common wheat cultivars at four locations in Bulgaria; Dobrich, Selanovtsy, Radnevo and Ognyanovo, which belong to four different climatic regions.

The main indices of wheat productivity were followed: absolute weight, number of productive tillers, duration of growth and grain yield. Simultaneously the agro-meteorological conditions during the main stages of wheat development were followed: autumn growth, relative winter dormancy, spring and summer growth. Air temperature and amount of rainfalls were considered as main climatic factors.

The comparative analysis of the agro-meteorological conditions by year and region outlined year 2007, which, on the one hand was very hot and dry, and on the other – very humid during wheat maturation. This affected the end product, i.e. grain yield, which was with 45 % lower than the yield obtained in 2008.

A dispersion analysis (ANOVA) was performed to determine the effect of meteorological conditions at the respective locations. Regardless of the cultivar and the climatic region, a positive correlation was found between yield and the amount of rainfalls, which, however, was expressed to a different degree at each location and at different stages of wheat growth.

Yield stability of the main Bulgarian wheat cultivar was also found out. Recommendations are made for a proper varietal structure of wheat in Bulgaria.

Key words: wheat, productivity properties, agro-meteorological conditions, climate, climatic changes

25. Ур Зл., Божанова В., Б. Хаджииванова. 2007. Оценка на видове от сем. Gramineae по толерантност на осмотичен стрес, В: Растителният генофонд – основа на съвременното земеделие, том 2-3, стр 231-233

Abstract: The tolerance to dehydration in seven wild species with different rate of polyploidy in genus *Aegilops* and eleven wild and modern species in genus *Triticum* from the collection of IPGR –Sadovo (Bulgaria) and durum wheat and common wheat cultivars was estimated through an indirect physiological method, recognizing the growth depressing in seedling, cultivated in solution with increasing osmotic pressure. The water deficit suppresses in greater rate the seedling's growth in comparison with the root's growth. The ratio between the length of seedling (S) and the length of root (R) is change as a result of dehydration. By genotypes with the best tolerance to osmotic stress, the ratio (R/S), grows in lowest rate. The patterns of genus *Aegilops* - *Ae. tauchii*, *Ae. crassa* q, *Ae. candata*, *Ae. umbellulata*, tetraploid species – *Tr. dicoccum* and the cultivars *Katia* (*Tr. Aestivum*) and *Beloslava* (*Tr. durum*) are with the lowest coefficients of the growth depressing in seedling and they are suitable as a source of genes for the tolerance to osmotic stress.

Key words: tolerance, osmotic stress, wild species, *Aegilops*, *Tr. aestivum*, *Tr. durum*

26. Ур Зл., Божанова В., Б. Хаджииванова. 2007. Използване на косвен метод за оценка на студоустойчивост при видове от сем. Gramineae, В: Растителният генофонд – основа на съвременното земеделие, том 2-3, стр 139-141

Abstract: The seventeen patterns of wild and modern species in family Gramineae from the collection of IPGR- Sadovo, three durum wheat cultivars and five common wheat cultivars were estimated according to their cold resistance. The indirect method method used is based on the negative correlation between the growth intensity in the autumn and the cold resistance. Three species in *Aegilops* are with the best cold resistance – *Ae. crasa* with the coefficient of growth depressing in seedling – 77.5%, *Ae. tauchii* – 74.3%, *Ae. speltoides* – 73.6 % and the species: *Tr. Boeoticum* – 76.9% and *Tr. Sphaerococcum* – 75.5%. The genotypes present better cold resistance in comparison with the best cold resistance standard of winter common wheat Mironovska – 74.7%. They can be included in the breeding program for genetic variety at this trait in both durum – and common wheat.

Key words: *Aegilops*, wild relatives, durum – and common wheat, estimate, cold resistance

27. Василева Ел., З. Ур. 2012. Ефективност на торенето на пшеница (*Tr. Aestivum*) при промяна на някои елементи в агротехниката: V. Реутилизация на въглерод и азот, сборник на НТС , 219-224

Резюме: В настоящата статия са докладвани резултати от изследване, чиито цели са да се установи степента на въздействие на комбинацията предшественик - азотна торова норма върху: I. Количеството на зърнения добив, II. Растежа и развитието на посевите, III. Отделните параметри на посевите и компоненти на добива, IV. Качеството на добива зърно и биомаса, V. *Ефективността на реутилизация на въглерод и азот в биомасата*, VI. Използването и реутилизацията на фосфора и VII. Ефективността на използване на торовия азот при нови и актуални български сортове обикновена зимна пшеница. В тази част от изследването е установено, че масата на зърното, натрупана от пряка асимилация по време на наливането, реутилизацията на биомаса и азот и ефективността на реутилизацията варират силно от всички фактори – генотип, предшественик и азотни торови норми. Увеличението на торовите норми води до увеличение на реутилизацията на азот, а останалите показатели не се променят. Въвеждането на бобовия предшественик засилва пряката асимилация през следсъфтежния период, съответно намалява реутилизацията на биомаса и не се отразява върху реутилизацията на азот. Масата на зърното от пряка асимилация е в отрицателна корелация с реутилизацията на биомаса и с ефективността на реутилизация на биомаса и на азот, и същевременно е в положителна корелация с добива зърно и с добива на зърнен протеин.

Ключови думи: ефективност на торенето на пшеница (*Tr. Aestivum*), промяна на елементи в агротехниката, реутилизация на въглерод и азот

28. Рачовска, Г., Кузмова, К., Зл. Ур. 2013. Влияние на климатичните промени върху продуктивния потенциал на български сортове обикновена зимна пшеница. Сборник от Юбилейна научна конференция с международно участие „Традиции, посоки, предизвикателства“, Октомври 19-21. 2012, Смолян, 249-258

Резюме: Експериментите са изведени през периода 2006-2009 г. в опитното поле на ИРГР „К.Малков“ – гр. Садово. Осемнадесет сорта обикновена зимна пшеница, създадени в ИРГР и вписани в ОСЛ на България са изпитвани по добив в сравнение с комплексния стандарт за страната сорт Садово 1. Отчитано е настъпването на важните фази от развитието на пшеницата. За установяване влиянието на агрометеорологичните фактори върху темпа на развитие на сортовете обикновена пшеница са изчислени корелационните и регресионни зависимости между добива и количеството на падналите валежи, добива и средната t^0 за изпитвания период и добива и хидротермичния коефициент. В резултат на изследването се установи, че най-висок

добивен потенциал от изследваните сортове притежават: Гинес, Гея 1, Садово 772, Катя и Диамант. Не се наблюдават различия по отношение на реакцията на сортовете към агрометеорологичните условия на района на изпитване. Валежите са решаващ фактор за развитието на обикновената зимна пшеница в условията на ИРГР, гр.Садово.

Ключови думи: български сортове обикновена зимна пшеница, влияние на климатичните промени, продуктивен потенциал

29 Ур Зл., Ел. Василева. 2014. Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. V. Сорт и предшественик като фактори за устойчиво земеделие, Сборник на докладите от X юбилейна национална научно-техническа конференция с международно участие, 233-240

Резюме: Цел на настоящото изследване е да се установи доколко новоселекционираният, в сравнение с по-старите български сортове отговарят на изискванията за устойчиво развитие на земеделието и да се направят изводи за ефективността на съвременната селекция в това отношение. За постигането на посочената цел последователно са установени енергийната продуктивност на посевите при различни нива на азотно торене, енергийната и възвръщаемата ефективност на торенето и рентабилността на производството. В настоящата публикация представяме резултатите за енергийна продуктивност на добивите от сортове пшеница, отглеждани без минерално азотно торене. Като предшественици са използвани съвместен редови посев от житни култури - сорго, просо и царевица и самостоятелен посев от нахут. Установено е, че енергийната продуктивност на посевите без минерално азотно торене се определя по-силно от фактора предшественик, отколкото от фактора генотип. Енергийната продуктивност на зърнения добив нараства от най-старите към най-новите сортове и достига положителна разлика от 9% средно спрямо стандартите, като най-високи стойности на показателя са установени при сортовете, създадени чрез междусортова хибридизация и отбор. Въвеждането на бобов предшественик в сеитбообръщението повишава енергийната продуктивност на зърнения добив средно с 92%. Най-голямо повишение на получената енергия е установено при най-новите генотипове, създадени по метода на физичния мутагенез – с 240%. Аналогични зависимости са установени за енергийната продуктивност на сламата и за общата енергийна продуктивност на посевите. Разликата между вариантите след житен и след бобов предшественик за всички показатели е статистически доказана при $P=0,1\%$.

Ключови думи: пшеница (*Triticum aestivum*), енергийна продуктивност, сорт, предшественик, устойчиво земеделие.

30. Ур Зл., Р. Чипилски. 2014. Оценка на сортове обикновена зимна пшеница по отношение на толерантността им към засушаване, Сборник на НТС, 241-250

Резюме: През периода 2009-2011 е изследвана сухоустойчивостта на 21 български сорта обикновена зимна пшеница. За анализите са използвани флагови листа, взети рандомизирано от опитни парцелки с 10 m^2 отчетна площ. Експериментът е заложен по блокова схема в три повторения. Като стандарт за сравнение на сухоустойчивостта е използван сорт Катя. Изследвани са следните показатели на водообмена: A_1 – количество на изпарената вода спрямо цялата вода във флаговия лист, A_2 – количество на изпарената вода спрямо сухата маса на флаговия лист (Удовенко, 1988) и относителна тургесцентност (Turner et al., 1981). На базата на получените данни е проведен кластер анализ (Ward, 1963) за установяване на генетичната близост между сортове по отношение на толерантността им към засушаване. За статистическата

обработка на данните е използван метода на разликите по Студент, вариационен анализ и анализ на основните компоненти с помощта на програма SPSS 9.0. Установи се силно сходство между стандарта Катя и сорт Гинес по показатели на водообмена. Получените резултати за сортовете Люсил, Прелом, Петя, Садово 772 и Гея-1 ги определят като толерантни на засушаване. Чувствителност към суша показва сорт Садовска белия. Данните от вариационния анализ показват, че през фазите изкласяване и наливане на зърното всички отчитани показатели на водообмена варират слабо. Тези резултати показват сходните реакции при сортовете от садовската селекция при конкретните климатични условия.

Ключови думи: обикновена зимна пшеница, сухоустойчивост, показатели на водообмена, относителна тургесцентност

31. Ур, Зл., Г. Рачовска. 2011. Наследяване на количествени признаци в F_1 хибриди зимна обикновена пшеница (*Tr. aestivum* L.); Съюз на учените, Пловдив, Серия В. Техника и технологии, том VIII, 210-216.

Резюме: Изследването е проведено през периода 2008-2009 година в ИРГР „К. Малков“ - гр. Садово. Проучено е наследяването на количествени признаци, свързани с продуктивността, на нови F_1 хибриди обикновена зимна пшеница, чрез използване на топкросна схема. Като майчини компоненти са използвани сортовете Ники и Панацея, а за бащини Гинес, Юнак и Прелом.

Анализирани са признаците: височина на растението (cm); продуктивна братимост (бр.); брой класчета в централния клас, дължина на централния клас (cm); брой зърна в клас; маса на зърното от централния клас (g) и абсолютна маса (g). За всеки изследван признак са определени средните аритметични ($\bar{x}$) и техните грешки ($\pm S_x$), вариационните коефициенти (S), степента на доминиране (d/a), хипотетичният ($X_{\text{хип}}$) и истински ($X_{\text{ист}}$) хетерозис.

Най-висок положителен хипотетичен и истински хетерозис от 41.1 до 8,9 % е отчетен при броя на зърната от централния клас. Висока селекционна стойност по комплекса от проучваните количествени признаци, свързани с продуктивността, притежават хибридите Ники x Прелом F_1 , Панацея x Гинес F_1 и Панацея x Юнак F_1 . С най-висока вариабилност се характеризира признакът продуктивна братимост. Останалите проучвани признаци варират от слабо до средно.

Ключови думи: Пшеница, Наследяване, F_1 , Количествени признаци, Хетерозис

32. Ур З., Ел. Василева. 2012. Проучване компонентите на продуктивността в хибридни популации обикновена зимна пшеница чрез корелационен и path-коефициентен анализ – докладвана на Научна конференция на Съюза на учените в България, 10-11.11.2011, Пловдив, 296-300

Abstract: In the growing year 2009/2010 were studied three F_2 hybrid populations for their strength and dependence between yield and some of its components. The following components were investigated: plant height (cm), productive tillering (number), length of the main spike (cm), weight of the grain from the main spike (g), weight of 1000 grains (g), number of grains of plant (number), weight of grain from a plant (g). To determine the phenotypic correlations were calculated correlations between the studied parameters and Path-coefficients between the components of productivity and yield of grain from a plant have been identified through analysis of direct and indirect effects. The Parameters such as the number

of grains of plant and productive tillering are in strong, positive, reliable mathematical dependence on the weight of grains from a plant. However productive tillering influences the parametres rather indirectly.

Key words: common winter wheat, correlations and Path-analysis, components of productivity

33. Василева Ел., З. Ур. 2012. Ефективност на торенето на пшеница (*Tr. aestivum*) при промяна на някои елементи в агротехниката: I. Добиви зърно – докладвана на Научна конференция на Съюза на учените в България, 10-11.11.2011, Пловдив.301-310

Резюме: Целта на настоящото изследване е да се установи степента на въздействие на комбинацията предшественик - азотна торова норма върху: I. *Количеството на зърнения добив*, II. Растежа и развитието на посевите, III. Отделните параметри на посевите и компоненти на добива, IV. Качеството на добива зърно и биомаса, V. Ефективността на реутилизация на въглерод и азот в биомасата, VI. Използването и реутилизацията на фосфора и VII. Ефективността на използване на торовия азот при нови и актуални български сортове обикновена зимна пшеница.

По отношение на зърнения добив е установено, че от изследваните в опитите фактори най-значимо влияние върху зърнения добив има азотната торова норма. Увеличението на добива достига средно за сортовете и предшествениците около 70% с оптимум при N_{18} . Замяната на житния предшественик с бобов дава средно увеличение на добивите с около 40%, като при липса на азотно торене добивите се увеличават почти тройно, а при най-високата торова норма N_{24} увеличението е средно 13%. Повишаването на торовата норма с 1 kg/da торов азот дава повишение на добива с $45\text{--}95\text{ kg/da}$ зърно след житния предшественик, и с $15\text{--}30\text{ kg/da}$ –след бобовия. Само при сорт Гея 1 се наблюдава отрицателна стъпка на регресия – понижение на добивите с 22 kg/da от единица нарастване на торовата норма.

Ключови думи: ефективност на торенето, *Tr. aestivum*, промяна на елементи в агротехниката, добиви зърно

34. Ур Зл., Ел. Василева. 2015. Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. VI. Рентабилност на производството без минерално азотно торене, Научна сесия на СУБ – Пловдив, Научни трудове на Съюза на учените, 298-303

Abstract: Aim of this study was to establish whether newly created compared with older Bulgarian varieties qualify for sustainable development of agriculture and to draw conclusions about the effectiveness of modern selection in this regard. In pursuit of this goal consistently identified energy productivity of crops at different levels of nitrogen fertilization, energy efficiency and refundable efficiency of fertilization and profitability. In this paper we present the results of profitability of production of wheat varieties grown without mineral nitrogen fertilization. Were used as precursors joint row sowing of cereals - sorghum, millet and maize and separate seeding of chickpeas. Profitability of the newest varieties on average 9% more than standard. When entering a leguminous crop rotation predecessor in profitability increased on average by 171%, the strongest increase in genotypes was established by the methods of mutagenesis, and the least - in variety Zdravko established methods of plant biotechnology. The difference between the versions in various predecessors statistically proven at $P = 0.1\%$.

Key words: wheat (*Triticum aestivum*), profitability of production, variety, predecessor, sustainable agriculture.