

## РЕЗЮМЕТА

на научните трудове на главен асистент д-р Минка Стоева Колева във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност „ДОЦЕНТ” по област на висше образование: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност “Селекция и семепроизводство на културните растения”

### Показател В4

**B4.1 Koleva, M., Sirakov, K. (2022).** Stimulation of laboratory germination of cotton seeds stored for one and two years by electromagnetic fields. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 28(4), 616-625

#### *Abstract*

Stimulation of germination energy and laboratory germination of cotton seeds, stored for one and two years, of 5 Bulgarian cotton varieties Chirpan-539, Helius, Trakia, Natalia and IPK Nelina, by using electromagnetic fields, was studied. It was found that for all tested varieties, after both seed storage periods and for almost all pre-sowing electromagnetic treatments, germination energy and laboratory germination were higher than the corresponding controls for each variety and storage period. After one- and two-year storage of seeds, the highest germination energy and laboratory germination were found for the Helius variety and variant of treatment 1 [ $U = (8...5)kV$  and  $\tau = (15...35)s$ ]. Laboratory germination increased by 19.5% compared to the relevant control, and germination energy increased by 24%.

**Колева, М. Сираков, К. (2022).** Стимулиране на лабораторната кълняемост на семена от памук, съхранявани една и две години, чрез електромагнитни полета. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 28(4), 616-625

#### *Резюме*

Изследвано е стимулирането на кълняемата енергия и лабораторната кълняемост на семена от 5 български сорта памук - Чирпан-539, Хелиус, Тракия, Наталия и ИПК Нелина, съхранявани една и две години, чрез използването на електромагнитни полета. Установено е, че за всички изследвани сортове, след двата срока на съхранение на семената и за почти всички предсеитбени електромагнитни обработки, кълняемата енергия и лабораторната кълняемост са по-високи от съответните за всеки сорт и срок на съхранение контроли. След едно- и двугодишно съхранение на семената най-висока кълняема енергия и лабораторна кълняемост са установени за сорт Хелиус при вариант на третиране 1 [ $U = (8...5)kV$  и  $\tau = (15...35)s$ ]. Лабораторната кълняемост се повишава с 19.5% в сравнение със съответната контрола, а кълняемата енергия се повишава с 24%.

**B4.2 Valkova, N., Sabev, P., Koleva, M. (2022).** Productivity and fiber quality of Bulgarian and foreign cotton varieties. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 6,

#### *Abstract*

The Bulgarian selection of cotton has created a great diversity of varieties, which is a good prerequisite for the development of cotton production in our country. The aim of this

research was to study the productive potential and to evaluate the fiber quality of Bulgarian and foreign cotton varieties. 20 Bulgarian and 11 foreign cotton varieties were included in a trial, carried out during the period 2016 – 2019, in the experimental field of Field Crops Institute in town of Chirpan, by the block method in 4 repetitions and a plot of 20 m<sup>2</sup>. It was found that the seed cotton yield varied by varieties and by years. On average for four years, seed cotton yields from 1123 kg/ha to 1695 kg/ha was obtained from Bulgarian varieties and from 1290 to 1562 kg/ha of foreign varieties, which shows that some Bulgarian varieties had higher productivity. The varieties Heliuss, Trakia, Viki and Denitsa (Bulgarian selection) distinguished by high productivity of 1621 - 1695 kg/ha seed cotton yield exceeding the standard variety Chirpan-539 by 18.7 - 24.2%. They were also superior in fiber yield by 6.5 - 23.2%, had a high lint percentage and high setting of a 1<sup>st</sup> fruiting branch, which makes them suitable for machine harvesting, and they are very suitable for cotton production. Of the foreign varieties high productivity was found for the Greek Eva and the Spanish Tabladila-16 as in seed cotton yield they exceed the standard variety by 11.3 - 14.4%, in fiber yield - by 6.3 - 7.6%. The American Stoneville 112 and the Turkish Nazili-84 varieties had the largest bolls - 5.6 - 5.7 g and in this respect they were superior to the Bulgarian varieties. These varieties could be used as a valuable starting material in cotton breeding of productivity. The Bulgarian varieties Rumi, Natalia, Dorina, Vega, Perla and Colorit had longer fiber by 0.4-0.8 mm than the standard variety. Of the foreign varieties, Stoneville 112, Deltapine 30, Eva and C-9070 showed longer fiber by 0.5-0.7 mm than the standard. These varieties had lower productivity, with the exception of the Greek Eva and the Uzbek S-9070, and a lower fiber yield, but they are valuable for cotton breeding of fiber quality.

Вълкова, Н., Събев, Пл., **Колева, М.** (2022). Продуктивност и качество на влакното на български и чуждестранни сортове памук. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 6,

### **Резюме**

От българската селекция е създадено голямо сортово разнообразие, което е добра предпоставка за развитието на памукопроизводството у нас. Целта на това изследване е да се проучат продуктивните възможности и оцени качеството на влакното на български и чуждестранни сортове памук. В полски опит са включени 20 български и 11 чуждестранни сорта памук, изведен през 2016-2019 г., в опитното поле на ИПК-Чирпан, по блоквия метод в 4 повторения и реколтна парцелка 20 m<sup>2</sup>. Установено е, че добивите суров памук варират както по сортове, така и по години. Средно за четири години, от българските сортове са получени добиви суров памук от 1123 kg/ha до 1695 kg/ha, а от чуждестранните – от 1290 до 1562 kg/ha, което показва, че някои български сортове са с по-висок продуктивен потенциал. Сортовете Хелиус, Тракия, Вики и Деница (българска селекция) се отличават с висока продуктивност и по добив на суров памук – 1621-1695 kg/ha превъзхождат стандарта Чирпан-539 с 18.7-24.2%. Превъзхождат го и по добив на влакно с 6.5-23.2%, имат висок рандеман на влакното, залагат високо 1<sup>-ва</sup> плодна клонка, което ги прави пригодни за машинна беритба и са много подходящи за памукопроизводството у нас. От чуждестранните сортове с висока продуктивност са гръцкият Ева и испанският Табладила-16, по добив на суров памук превъзхождат стандарта с 11.3-14.4%, а по добив на влакно - с 6.3-7.6%. Американският сорт Стонвил 112 и турският Назили-84 имат най-едри кутийки – 5.6 – 5.7 g и по този показател превъзхождат българските сортове. Тези сортове могат да бъдат използвани като ценен изходен материал за селекцията на продуктивност. Българските сортове Руми, Наталия, Дорина, Вега, Перла и Колорит, са с по-голяма дължина на влакното с 0.4-0.8 mm от тази на стандарта. От чуждестранните сортове, с по-дълго влакно от стандарта - с 0.5-0.7 mm са Стонвил 112, Делтапайн 30, Ева и С-9070. Тези сортове са с

по-ниска продуктивност, с изключение на гръцкият Ева и узбекският С-9070 и по-нисък рандаман на влакното, но са ценни за селекцията на качество.

**B4.3** Dimitrova, V., Koleva, M. (2022). Results from the testing of the new candidate cotton varieties No 457 and No 535. *Bulg. J. Agric. Sci.*,

#### ***Abstract***

As a result of the selection for earliness, productivity and fiber quality, two new candidate cotton varieties No 457 and No 535 were obtained. The candidate variety No 457 was obtained by remote hybridization, No 535 - by intraspecific hybridization. In 2014 – 2017, both candidate varieties were included in competitive variety trials. In the IASAS (Exclusive Agency for Variety Testing, Approbation and Seed Control) they were tested in 2017 - 2018. The two candidate varieties combined productivity and high fiber quality, which make them very valuable for cotton breeding programs. The candidate variety 457 had high and stable performance by years. In seed cotton yield of 2380 kg/ha, on average for two years, it exceeded the two standards - Chirpan-539 and Avangard-264, respectively by 11.3% and 14.7%, the average standard by 13.0%. It also was superior to them in September harvest and in yield of the fiber/ha. The candidate variety 535, in the state variety testing, in seed cotton yield was inferior to Chirpan-539 variety (standard for productivity) of 3.1% and was equaled to Avangard-264. It exceeded both standards in yield of the fiber per hectare as a result of its high lint percentage. The two candidate varieties were distinguished by high fiber quality and in some respects they exceeded the two standards or were aligned with Avangard-264, the standard for fiber quality. Compared to the standard varieties, both candidate varieties had better fiber consistency (SCI) Index, greater Upper Half Mean Length, and better spectroscopy reflecting the difference RD. Candidate variety No. 457 differed with a better fiber uniformity in length than the two standards, while No. 535 differed with a finer and stronger fiber. Both candidate varieties are very valuable for the selection of cotton, for inclusion in crosses to improve the productivity and fiber quality of modern cotton varieties. The No. 457 in 2020 was approved by the IASAS as a new cotton variety under the name Aida.

Димитрова, В., Колева, М. (2022). Резултати от изпитването на новите кандидат-сортове памук № 457 и № 535. *Bulg. J. Agric. Sci.*,

#### ***Резюме***

В резултат на селекция на ранозрялост, продуктивност и качество на влакното са получени два нови кандидат-сорта памук - № 457 и № 535. Кандидат-сортът № 457 е получен чрез отдалечена, а № 535 – чрез вътревидова хибридизация. През 2014-2017 г. двата кандидат-сорта са включени в конкурсни сортови опити. В системата на ИАСАС те са изпитвани през 2017-2018 г. Двата кандидат-сорта съчетават продуктивност и високо качество на влакното, което ги прави много ценни за селекционните програми по памука. Кандидат-сортът № 457 е с висока и стабилна продуктивност по години. По добив на суров памук – 2380 kg/ha, средно за две години, превъзхожда двата стандарта – Чирпан-539 и Авангард-264, съответно с 11.3% и 14.7%, средния стандарт – с 13.0%. Превъзхожда ги по септемврийски сбор и добив на влакно. Кандидат-сортът № 535 в държавното сортоизпитване по продуктивност отстъпва на Чирпан-539 – стандарт за продуктивност с 3.1% и се изравнява с Авангард-264. По добив на влакно от хектар превъзхожда и двата стандарта, в резултат на високия си рандеман на влакното. Двата кандидат-сорта се отличават с високо качество на влакното, като по някои показатели

те превъзхождат стандартите или се изравняват с Авангард-264, стандарт за качество на влакното. В сравнение със стандартните сортове, двата кандидат-сорта са с по-добра консистенция (предене) на влакното (SCI Index), по-голяма средна дължина, и по-добра спектроскопия с отражение на разликата RD. Кандидат-сортът № 457 е с по-добра изравненост на влакното от двата стандарта, а № 535 – с по-фино и по-здраво влакно. Двата кандидат-сорта са много ценни за селекцията на памука, за включване в кръстоски за подобряване на продуктивността и качеството на влакното на съвременните сортове памук. № 457 през 2019 г. е утвърден за сорт Аида.

**B4.4 Koleva, M., Sirakov, K. (2023).** Study of the effect of pre-sowing electromagnetic impact on the development of primary root system of cotton seeds after different duration of storage. I. Length of sprout and root. *Bulg. J. Agric. Sci.*,

#### **Abstract**

Seeds of five cotton varieties - Chirpan-539, Helius, Trakia, Natalia and IPK Nelina, stored for one and two years, were subjected to pre-sowing electromagnetic treatments. Stimulating effect of treatments on the length of sprout and root has been established. Sprout length increased by 10.1-15.3% compared to the untreated control. Options 1 [ $U = (8...5)kV$  and  $\tau = (15...35)s$ ] and 4 [ $U = (6...3)kV$  and  $\tau = (5...25)s$ ] were the best ones. The length of root increased by 5.3-17.5% and the total length of sprout and root, as a generalized index, increased by 7.5-16.4%. Option 4 was the best one. Electromagnetic treatments had different impact on seeds under different storage durations due to their different physiological state. All options of electromagnetic treatment had a positive effect on the length of sprout and root, respectively on the total length of sprout and root, for the seeds stored for one year. During the two-year storage of seeds, all treatments showed significant and insignificant lower values than the control variant. Greater length of root and sprout than the control variant (Chirpan-539, one-year storage, untreated seeds) was found only in the one-year storage of seeds, for individual varieties. The total length of sprout and root during the one-year storage of seeds was greater for the varieties: Natalia - by 22.9-24.1% in options 1 and 4; Nelina – by 17.8-23.0% in options 2 [ $U = (6...3)kV$  and  $\tau = (15...35)s$ ], 4 and 5 [ $U = (4...2)kV$  and  $\tau = (5...25)s$ ]; Helius – by 16.5-19.5% in options 2 and 4; Chirpan-539 - 15.3% in option 4. Compared to the untreated controls corresponding to each variety and period of storage, a positive effect on the length of sprout and root was observed for all varieties in both storage periods. The strongest stimulating effect of pre-sowing electromagnetic treatments was found for the variety Helius, in the one-year storage of seeds, the total length of sprout and root increased by 36.5-43.9% in options 1, 2 and 4, compared to the respective control.

**Колева, М., Сираков, К. (2023).** Изследване на ефекта от предсеитбеното електромагнитно въздействие върху развитието на първичната коренова система на семена от памук след различна продължителност на съхранение. I. Дължина на кълн и корен. *Bulg. J. Agric. Sci.*,

#### **Резюме**

Семена на пет сорта памук - Чирпан-539, Хелиус, Тракия, Наталия и ИПК Нелина, съхранявани една и две години, са подложени на предсеитбени електромагнитни обработки. Установен е стимулиращ ефект на обработките върху дължината на кълна и дължината на корена. Дължината на кълна е увеличена с 10.1-15.3% в сравнение с контролата – необработени семена. Най-добри варианти на обработка са 1 [ $U = (8...5)kV$  and  $\tau = (15...35)s$ ] и 4 [ $U=(6... 3) kV$  and  $\tau=(5... 25) s$ ]. Дължината на корена е

увеличена с 5.3-17.5%, общата дължина на кълна и корена като резултативен показател - със 7.5-16.4%. Най-добър е вариант на обработка 4. Електромагнитните обработки оказват различно въздействие върху семената с различна продължителност на съхранение, свързано с различното им физиологично състояние. При семената, съхранявани една година, всички варианти на електромагнитна обработка имат положителен ефект за дължината на кълна и корена, съответно за общата дължина на кълна и корена. При двугодишното съхранение, всички варианти на обработка показват доказани и недоказани по-ниски стойности от контролния вариант. По-голяма дължина на корена и кълна, в сравнение с контролния вариант (Чирпан-539, една година съхранение, нетретираны семена) е установена само при едногодишното съхранение на семената, за отделни сортове. Общата дължина на кълна и корена при едногодишното съхранение на семената е по-голяма при сортовете: Наталия, при варианти на обработка 1 и 4, Нелина, при варианти 2 [ $U = (6...3)kV$  and  $\tau = (15...35)s$ ], 4 и 5 [ $U = (4...2)kV$  and  $\tau = (5...25)s$ ]- 17.8-23.0%; Хелиус, при варианти 2 и 4; Чирпан-539, при вариант 4. При сравняване със съответните на всеки сорт и срок на съхранение необработени контроли, положителен ефект по трите параметъра се наблюдава при всички сортове, при двата срока на съхранение. Най-силен стимулиращ ефект на предсетбените електромагнитни обработки върху общата дължина на кълна и корена показва сорт Хелиус при едногодишно съхранение на семената и варианти на обработка 1, 2 и 4 –36.5- 43.9%, спрямо съответната контрола.

**B4.5 Koleva, M., Sirakov, K. (2023).** Study of the effect of pre-sowing electromagnetic impact on the development of primary root system of cotton seeds after different duration of storage. II. Mass of sprout and root. *Bulg. J. Agric. Sci.*,

#### **Abstract**

The effects of pre-sowing electromagnetic treatments of seeds from different crops are the subject of intensive research by many authors such as alternative technologies for ecologically clean agriculture. The aim of this research was to study the effect of pre-sowing electromagnetic treatment on the accumulation of fresh mass of root and sprout of seeds, stored for one and two years before treatment, of five Bulgarian cotton varieties - Chirpan-539, Trakia, Helius, Natalia and Nelina. The seeds of each variety were treated in five electromagnetic fields, with different intensity and duration of exposure. It was found that the selected values of controllable factors had stimulating effect on the mass of sprout, root and total mass of sprout and root of treated seeds. The sprout mass increased by 8.9-13.8%, the root mass - by 6.1-11.3%. The sprout and root total mass increased by 7.8 - 12.7% and the best treatment options were 1 [ $U = (8...5)kV$ ,  $\tau = (15...35)s$ ] and 4 [ $U = (6...3)kV$ ,  $\tau = (5...25)s$ ]. The two-year period of storage, as a separate factor, determined significantly lower mass of sprout by 8.5%, of root by 10.1% and total mass of sprout and root by 8.9%, compared to the one-year period of storage. Compared to the corresponding untreated control of each storage period, the electromagnetic impact had a stimulating effect in both storage periods: for the mass of sprout - by 11.4-16.8% in options 1 and 5.3-10.4% in options 1 and 4, respectively for one- and two-year storage of seeds; for the root mass - by 5.1-16.1% in options 1 and 4 and by 2.7-8.1% in option 4; for the total mass of sprout and root - by 10.8-16.5% in option 1 and 4.5-9.1% in option 4. Variants with significant higher values than the control variant - Chirpan-539 variety, untreated seeds stored for one year, were reported only for seeds stored for one year. Higher sprout mass was found for Chirpan-539 variety, in option 5 [ $U = (4...2)kV$ ,  $\tau = (5...25)s$ ], while higher root mass and sprout and root total mass were found for Nelina variety, in options 1 [ $U = (8...5)kV$ ,  $\tau = (15...35)s$ ], 2 [ $U = (6...3)kV$ ,  $\tau$

=(15...35)s] and 3 [U=(8...5)kV,  $\tau$ =(5...25)s]. Compared to the corresponding of each variety and storage period untreated control stimulating effect of pre-sowing electromagnetic treatment was observed for all varieties, in both storage periods, except Nelina variety, in this variety positive results were only in one-year storage of seeds. Helius variety reacted most strongly positively to the pre-sowing electromagnetic treatment for the mass of sprout and the total mass of sprout and root of the seeds stored for one year. The total mass of sprout and root increased the most in options 1, 2 and 4 - by 38.6-48.5% compared to the relevant control. Variety Nelina reacted most positively for the mass of root during the one-year storage of seeds, in options 1, 2 and 3.

**Колева, М.,** Сираков, К. (2023). Изследване на ефекта от предсеитбеното електромагнитно въздействие върху развитието на първичната коренова система на семена от памук след различна продължителност на съхранение. II. Маса на кълн и корен. *Bulg. J. Agric. Sci.*,

### **Резюме**

Ефектите от предсеитбените обработки на семена от различни земеделски култури с електромагнитни полета са обект на интензивно проучване от много автори като алтернативни технологии за екологично чисто земеделие. Установено е, че подобрените стойности на управляемите фактори, оказват стимулиращо въздействие върху масата на кълна и корена на обработените семената. Масата на кълна нараства с 8.9-13.8%, масата на корена – с 6.1-11.3%, общата маса на кълна и корена – със 7.8-12.7%. Вариантите на обработка 1 и 4 имат най-висок стимулиращ ефект. Спрямо съответната на всеки срок на съхранение нетретирана контрола, електромагнитното въздействие има стимулиращ ефект при двата срока на съхранение: за масата на кълна – с 11.4-16.8% при вариант 1 и 5.3-10.4% при варианти 1 и 4, съответно едно и двугодишно съхранение; за масата на корена – с 5.1-16.1% при варианти 1 и 4 и 2.7-8.1% при вариант 4; за общата маса на кълна и корена – с 10.8-16.5% при вариант 1 и 4.5-9.1% при вариант 4. Варианти, с доказано по-високи стойности от контролния вариант за опита – сорт Чирпан-539, съхранение една година, нетретирани семена, се отчитат само при едногодишното съхранение на семената. Спрямо съответната на всеки сорт и срок на съхранение нетретирана контрола стимулиращ ефект на предсеитбената електромагнитна обработка се наблюдава при всички сортове, при двата срока на съхранение, с изключение на сорт Нелина, при този сорт положителни резултати има само при едногодишното съхранение на семената. Сорт Хелиус реагира най-силно положително на предсеитбената електромагнитна обработка за масата на кълна и общата маса на кълна и корена, при семената съхранявани една година. Общата маса на кълна и корена нараства най-силно при вариантите 1, 2 и 4 - с 38.6-48.5% спрямо собствената контрола. Сорт Нелина реагира най-силно положително за масата на корена при едногодишното съхранение на семената, при варианти на обработка 1, 2 и 3.

**B4.6** Dimitrova, V., **Koleva, M.,** Stoilova, A. (2019). Diallel analysis of boll weight in F1 intraspecific cotton hybrids (*G. hirsutum* L.) *Rastenievadni nauki*, 56(3), 48-58 (Bg)

### **Abstract**

Cotton boll weight is one of the most important structural elements of the yield. The purpose of the study was to analyze the boll weight in F<sub>1</sub> cotton hybrids and to clarify the genetic structure of this trait in view of the selection strategy and to lead an effective selection. The hybrid populations of two diallel combinations, each with 6 parental forms,

were examined. An incomplete diallel scheme was used, including the parents and one set of crosses. It was found that for the inheritance of boll weight both additive and non-additive genetic effects were of importance, the manifestation of which depended on the diallel combination, it was also possible and the year conditions. Mainly non-additive gene effects were participated. It was found that for the inheritance of boll weight both additive and non-additive genetic effects were of importance, the manifestation of which depended on the diallel combination, it was also possible and the year conditions. Mainly non-additive gene effects were participated. The major groups of genes dominated to the trait increase, correlation coefficients  $r_{xp}$  ( $W_r+V_r$ ) between parent mean values and aggregate covariance-variance values were negative and medium-high to high. Genetic variation, expressed through the coefficient of inheritance in narrow sense ( $h^2$ ), was low to moderate, and in view of the large dominance, the selection of this trait should be conducted in the later hybrids generation -  $F_3$ - $F_4$ . Different types of inheritance were observed in individual crosses, those with positive overdominance predominated, showing heterosis more pronounced in the first diallel combination, and weaker in the second one. The heterosis effect reached up to 14.0% for the cross Barut  $\times$  Darmi ( $I^{st}$  diallel combination) and 9.4% for the cross Rumi  $\times$  Boyana ( $II^{nd}$  diallel combination).

Димитрова, В., Колева, М., Стоилова, А. (2019). Диалелен анализ на масата на кутийката при  $F_1$  вътревидови хибриди памук (*G. hirsutum* L.). *Растениевъдни науки*, 56(3), 48-58

### **Резюме**

Масата на кутийката е един от най-важните структурни елементи на добива. Целта на изследването е чрез диалелен анализ на масата на кутийката при  $F_1$  хибриди памук да се изясни генетичната структура на признака с оглед на селекционната стратегия и водене на ефективен отбор. Изследвани са хибридни популации на две диалелни комбинации, всяка с 6 родителски форми. Използвана е непълна диалелна схема, включваща родителите и хибридите от правите кръстоски. Установено е, че за наследяването на масата на кутийката значение имат адитивните и неадитивните генни ефекти, чието проявление зависи от диалелната комбинация, възможно е и от условията на годината. Участват основно неадитивни генни ефекти. Основните групи гени доминират в посока към увеличаване на признака, корелационните коефициенти  $g_{xp}$  ( $W_r+V_r$ ) между средните стойности на родителите и сумарните коварианс-вариансни значения са отрицателни и средно високи до високи. Генетичното вариране, изразено с коефициента на наследяемост в тесен смисъл ( $h^2$ ), е слабо до средно високо, и предвид голямото доминиране, отборът по този признак трябва да се води в по-късните хибридни генерации -  $F_3$ - $F_4$ . При отделните кръстоски се наблюдават различни типове на наследяване, преобладават тези с положително свръхдоминиране, което обуславя хетерозисни прояви, по-силно изразени при първа диалелна комбинация и по-слабо – при втора диалелна комбинация. Хетерозисният ефект достига съответно до 14,0% при кръстоската Барут $\times$ Дарми ( $I^{ba}$  диалелна комбинация) и 9,4% при кръстоската Руми  $\times$  Бояна ( $II^{pa}$  диалелна комбинация).

**B4.7 Koleva, M., Valkova, N. (2019).** Genetic distance between perspective mutant cotton lines. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 56(3), 41-47 (Bg)

**Abstract**

The aim of this research was to establish the genetic distance of eleven cotton mutant lines based on six agronomic traits. The experiments were included perspective lines, obtained by applying radiation mutagenesis. The lines were originated from new Bulgarian varieties. During the period 2015-2017 in the Field Crops Institute, Chirpan field trials were carried out according to the adopted cotton growing technology. The total yield (kg/da), the boll weight (g), the lint percentage (%), the fiber length (mm), the height of first fruit branch (cm) and the height of plants were determined. Multivariate methods - cluster and PC analyzes are used. The cluster analysis based on the agronomic properties of lines confirmed the genetic differences between them. The results showed that in genetic similarity, lines are grouped into different clusters, regardless of which variety they obtained. The crossing between genetically similar lines will ensure faster breeding progress. The hybridization between the remote groups, as 824 и 836; 838 и 835; 830 и 832, which are genetically highly distant will create a bigger genetic diversity.

**Колева, М., Вълкова, Н. (2019).** Генетична отдалеченост между перспективни мутантни линии памук. *Rasteniavadni nauki*, 56(3), 41-47

**Резюме**

Целта на изследването е да се установи генетичната отдалеченост на единадесет мутантни линии памук на основата на шест стопански признака. В експеримента са включени перспективни линии, получени чрез радиационен мутагенез. Линиите произхождат от нови български сортове. Полските опити са проведени през периода 2015 – 2017 г. в Института по полски култури – Чирпан по стандартната технология за отглеждане на памука. За установяване на генетичната отдалеченост между тях са проследени признаците: общ добив неомаганен памук, маса на кутийката, рандеман и дължина на влакното и височина на залагане на първа плодна клонка. Приложени са мултивариантни методи – клъстерен и анализ на основните компоненти. Клъстерният анализ, основан на стопанските качества на линиите потвърди генетичните различия между тях. Резултатите показват, че по генетично сходство те се групират в различни клъстери, независимо от сорта от който произхождат. Кръстосването на генетично сходни линии (напр. 824 и 838; 827 и 835; 825 и 834) ще гарантира по-бърз селекционен напредък, докато включването в родителските двойки на линии от отдалечени групи (напр. 824 и 836; 838 и 835; 830 и 832) ще създаде по-голямо генетично разнообразие.

**B4.8 Dimitrova, V. Koleva, M. (2020).** Inheritance, heterosis and combining ability in F1 intraspecific *G. hirsutum* L. cotton crosses. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, Vol. LXIII, No. 1, 247-254

**Abstract**

Line × tester analysis of 5 Bulgarian cotton varieties used for mothers and 3 foreign ones as fathers was applied to study the inheritance of the most important economic traits and the breeding value of parental forms (*G. hirsutum* L.) and F<sub>1</sub> hybrids. The trial was conducted in 2013-2014 by block method in three replicates. Different types of inheritance were observed by the productivity, boll weight and length and lint percentage of the fibre. Exhibition of heterosis was most pronounced by productivity reaching 39.1%. For all studied

traits the genetic variance was mainly of non-additive type and the prognosis for selection in early segregate generations could not be good. The varieties of Bulgarian selection, Boyana and IPK Nelina had high GCA for productivity and fibre lint percentage. Their high GCA was combined with low SCA variances making them suitable for the synthetic selection. Of the foreign varieties, the Turkish Nazilli 954 had high GCA for the fibre lint percentage, the Greek Corina - for the fibre length. Because of the high SCA variances they appeared to be more suitable for the heterosis selection.

Димитрова, В., Колева, М. (2020). Наследяване, хетерозис и комбинативна способност във  $F_1$  вътревидови кръстоски с памук (*G. hirsutum* L.)

### **Резюме**

Анализ на линия × тестер на 5 български сорта памук, използвани за майки и 3 чуждестранни като бащи, беше приложен за изследване на наследството на най-важните икономически характеристики и размножителната стойност на родителските форми (*G. hirsutum* L.) и хибридите  $F_1$ . Изпитването е проведено през 2013-2014 г. по блоков метод в три повторения. Наблюдавани са различни видове наследяване по производителността, теглото и дължината на болтовете и процента на власинките на влакното. Излагането на хетерозис е най-силно изразено с производителност, достигаща 39,1%. За всички изследвани черти генетичната вариация е предимно от неадитивен тип и прогнозата за селекция в ранните сегрегирани поколения не може да бъде добра. Сортовете на българската селекция, Бояна и ИПК Нелина, имат високи GCA за производителност и процент влакна. Техният висок GCA е комбиниран с ниски вариации на SCA, което ги прави подходящи за синтетичния подбор. От чуждестранните сортове турският Nazilli 954 имаше висок GCA за процента влакна, гръцкия Corina - за дължината на влакното. Поради високите вариации на SCA те изглеждат по-подходящи за селекцията на хетерозис.

**B4.9 Koleva, M., Dimitrova, V. (2021). Stability analysis of new cotton lines. *Agricultural Sciences*, 13(31), 87-96**

### **Abstract**

The genotype × environment interaction and the stability of eight cotton lines and the standard variety were studied during 2014-2017. The years of the study appeared to be as different ecological environments. The stability variances ( $\sigma^2_i$  and  $S^2_i$ ) of Shukla (1972) and YSi index of Kang (1993) were calculated. It was found that the cotton genotypes tested interacted significantly with the environmental (year) conditions in terms of seed cotton yields, boll weight, fiber length and lint percentage. For an effective selection of these traits, the genotypes had to be tested in different years at diverse environmental conditions and a calculation of the phenotypic stability parameters was necessary for a more precise selection. Based on Sukla's variance stability parameters the breeding usefull stability was observed for all studied traits. Some lines were stable for more than one traits. Line 553 was found to be stable for the seed cotton yield, boll weight and lint percentage, lines 489 and 457 – for the boll weight and fiber length. These lines appeared to be very suitable for inclusion in crosses. According to Kang's YSi index the complex breeding value (the average level of trait and stability) was found in: line 553 for the seed cotton yield, boll weight, fiber length and lint percentage; line 489 for the boll weight, fiber length and lint percentage; line 535 for the seed cotton yield and boll weight; line 449 for the boll weight and fiber length; line 457 for the fiber

length. These lines are very suitable for the cotton breeding programs to create genotypes with a high expression and high stability of the traits.

**Колева, М.,** Димитрова, В. (2021). Стабилност на нови селекционни линии памук. *Agricultural Sciences*, 13(31), 87-96

#### **Резюме**

Проучено е взаимодействието генотип-среда и фенотипната стабилност на 8 селекционни линии памук и стандартния сорт Чирпан-539 през периода 2014-2017 г. Годишите се явяват различни екологични среди. Изчислени са вариансите на стабилност -  $\sigma^2_i$  и  $S^2_i$  по Shukla (1972) и параметър  $YS_i$  на Kang (1993). Установено е, че изследваните линии взаимодействуват с условията на средата по общ добив, маса на кутийката, дължина и рандеман на влакното. За ефективна селекция по тези признаци генотиповете трябва да се изпитват няколко години и да се определи фенотипната им стабилност. Селекционно полезна стабилност е установена по всички признаци. Някои линии са стабилни по повече от един признак. Линия 553 е с много добра стабилност по три признака, линиите 489 и 457 – по два признака. С комплексна селекционна ценност (средно ниво на признака и стабилност) са линиите: № 553 по общ добив, маса на кутийката, рандеман и дължина на влакното; № 489 по маса на кутийката, рандеман и дължина на влакното; № 535 – по общ добив и маса на кутийката; № 449 по маса на кутийката и дължина на влакното; № 457 – по дължина на влакното. Тези линии са много ценни за селекционните програми за създаване на генотипове с високо изражение на признака и висока стабилност.

**B4.10 Valkova, N., Koleva, M.** (2022). Qualitative evaluation of the norm of reaction of Bulgarian and foreign cotton cultivars. *Agricultural Science & Technology*, 14(1), 20-27

#### **Abstract**

The norm of reaction in qualitative aspect was studied in 31 Bulgarian and foreign cotton cultivars. The results of competitive variety trial carried out at the Field Crops Institute in town of Chirpan during the period 2016 - 2019 were used. The type of their dynamic regression (of their regression curve) and the structure of ecological environments in their dynamic rows were determined, on five traits, in order to characterize the reaction norm of the studied genotypes. It was found that the studied cultivars had in most cases another reaction norm differing considerably from that of the standard variety. The specificity of their reaction was manifested to a smaller extent in regard to its type and more strongly in the structure of ecological environments in their dynamic rows. As regards the individual traits, the reaction norm of cultivars was expressed to varying degrees, depending on their peculiarities. In terms of type of reaction, cultivars 791-169 (similar to the standard variety in 4 characters), Philipopolis, Kris, Darmi, Natalia and T-08 (similar in 3 characters) were the closest to the standard variety. Cultivars Boyana, Nelina, Colorit and C-9070, in which there was no similarity of traits with the standard variety, and other 13 cultivars, similar in only one trait, were the furthest from it. Cultivars from these two groups could be included in one selection program to create new genotypes with a convex type of reaction for most of the traits. The convex type of regression, with the exception of Helius variety, occurred in all cultivars and traits, which was a prerequisite for an effective selection of genotypes with high adaptive ability. With high adaptability and very valuable for the cotton breeding programs were found the cultivars: IPTP Veno and Tabladila-16, with a convex type of dynamic regression in four

traits - seed cotton yield, boll weight, fiber ginning out turn and fiber length; Kris, Stoneville 112 and Dorina with a convex type of regression for three traits.

Вълкова, Н., Колева, М. (2022). Качествена оценка на нормата на реакция на български и чуждестранни сортове памук. *Agricultural Science and Technology*, 14(1), 20-27

### **Резюме**

Проучена е нормата на реакция в качествен аспект на 31 български и чуждестранни сортове памук. Използвани са резултатите от конкутсен сортов опит, изведен в ИПК – Чирпан, през периода 2016 - 2019 г. За да се определи нормата на реакция на проучваните генотипове са определени типа на динамичната им регресия (регресионни криви) и структурата на екологичните среди в динамичните им редове, по пет признака. Установено е че проучваните сортове в повечето случаи имат друга, силно отличаваща се от тази на стандартния сорт норма на реакция. Специфичността на реакцията им се проявява по-слабо по нейния тип и по-силно по структурата на екологичните среди в динамичните им редове. Специфичността на нормата на реакция на сортовете е изразена в различна степен в зависимост от особеностите на отделните признаци. По показателя тип на реакцията най-близки със стандарта са сортовете 791-169 (сходен със стандарта по 4-ри признака), Филипополис, Крис, Дарми, Наталия и Т-08 (сходни по 3 признака). Най-отдалечени от него са сортовете Бояна, Нелина, Колорит и С-9070, при които липсва сходство на признаци със стандарта, и други 13 сорта, сходни само по един признак. Сортове от тези две групи могат да бъдат включени в една селекционна програма за създаване на нови генотипове с изпъкнал тип реакция за повечето от признаците. Изпъкналият тип регресия, с изключение на сорта Хелиус, се наблюдава при всички сортове и признаци, което е предпоставка за ефективна селекция на генотипове с висока адаптивна способност. С висока адаптивност и много ценни за селекционните програми при памука са установени сортовете ИПТП Вено и Табладила-16, с изпъкнал тип динамична регресия по четири признака – общ добив, маса на кутийката, рандеман и дължина на влакното; Крис, Стоунвил 112 и Дорина с изпъкнал тип регресия за три признака.

## **Показател Г6**

**Г6.1 Koleva, M.** (2021). Studies on drought tolerance of cotton (*G. hirsutum* L.) With regard to the selection of tolerant genotypes. Publishing House Intel Entrans, Sofia, ISBN 978-619-7554- 59-5 (Bg).

### **Abstract**

The object of research were the issues related to the regulation of the water regime, structure and functional activity of photosynthetic apparatus, changes in the activity of key enzymes, changes in growth, development and productivity of 13 cotton varieties subjected to drought in the critical for plant flowering-bollformation period in order to create a more complete characterization of different genotypes tolerance. Studies were carried out during the period 2007-2014 at the Field Crops Institute in Chirpan. It was found that the soil drought in the phenophase flowering-bollformation caused moderate water stress in cotton plants, indicators of which were the depression of leaf water potential, decreaseing in relative water content of leaves and increased activity of anti-oxidative enzyme guaiacol peroxidase. Significantly limited stomata conductivity, decreased content of photosynthetic pigments and

reduced actual quantum yield inhibited the rate of carbon assimilation. Soil drought during the phenophase flowering-bollformation lowered substantially the seed cotton yield of studied varieties. There was also a negative impact on some fiber technological properties - stronger expressed on the fiber length formation and less - on its fineness. Induced water deficit achieved by adding sucrose in the medium for growing of cotton seedlings, inhibits their growth. The growth of the aerial parts was more intensely inhibited compared to the roots.

**Колева, М.** (2021). Изследвания върху сухоустойчивостта на памука (*G. hirsutum* L.) във връзка с подбора на толерантни генотипове. Издателство Интел Ентранс, София, ISBN 978-619-7554- 59-5

### **Резюме**

Обект на проучвания са въпросите свързани с регулирането на водния режим, структурата и функционалната активност на фотосинтетичния апарат, промените в активността на основните ензими, промените в растежа, развитието и продуктивността на 13 сорта памук подложен на засушаване в критичния за растението период на цъфтеж-плодообразуване с цел създаване на по-пълна характеристика на толерантността на различните генотипове. Изследванията са проведени през периода 2007-2014 г. в Институт по полски култури - Чирпан. Установено е, че почвеното засушаване във фенофаза цъфтеж-плодообразуване предизвиква умерен воден стрес в растенията, индикатори на който са депресията на листния воден потенциал, понижението на относителното водно съдържание на листата и повишената активност на антиокислителния ензим гваякол пероксидаза. Чувствително ограничената устична проводимост, пониженото съдържание на фотосинтетични пигменти и намаляването на действителния квантов добив потискат скоростта на въглеродната асимилация. Почвеното засушаване във фенофаза цъфтеж-плодообразуване намалява съществено добива на памук. Установено е и негативно влияние върху някои от технологичните качества на влакното - по-силно върху формирането на дължината и по-слабо върху фиността. Индуцираният воден дефицит, създаден чрез добавяне на захароза в средата за отглеждане на памуковите поници, потиска растежа им. По-интензивно се инхибира растежът на надземните части в сравнение с корените.

## **Показател Г7**

**Г7.1 Koleva, M., Dimitrova, V.** (2018). Evaluation of drought tolerance in new cotton cultivars using stress tolerance indices. *Agrofor International Journal*, 3(1), 11-17. DOI: 10.7251/AGRENG1801011K

### **Abstract**

Drought is a wide-spread problem seriously influencing production and quality of cotton (*Gossypium hirsutum* L.), but development of resistant cultivars is hampered by the lack of effective selection criteria. The objective of this study was to evaluate the ability of several selection indices to identify drought tolerant cultivars under different environmental conditions. Thirteen cotton cultivars were evaluated under both moisture stress (2016) and non-stress (2013) field environments using a randomized complete block design for each environment. Six drought tolerance indices including stress susceptibility index (SSI), stress tolerance index (STI), tolerance index (TOL), mean productivity (MP), geometric mean productivity (GMP) and mean harmonic productivity (HMP) were used. The significant and

positive correlation of yield of genotype under non-stress condition ( $Y_p$ ) and MP, GMP and STI showed that these indices were more effective in identifying high yielding cultivars under different moisture conditions. The results of calculated gain from indirect selection in moisture stress environment would improve yield better than selection from non moisture stress environment. Cotton breeders should, therefore, take into account the stress severity of the environment in choosing an index. The varieties Viki and Avangard-264 had the highest yields under non-stress conditions. Vega and Chirpan-539 varieties had a low yield potential and showed a high stress tolerance to drought.

**Колева, М.,** Димитрова, В. (2018). Оценка на толерантността към засушаване на нови сортове памук, използвайки индексите за оценка на толерантността към стрес. *AGROFOR International Journal*, Volume 3. Issue No. 1. pp. 11-17. DOI: 10.7251/AGRENG1801011K

### **Резюме**

Сушата е глобален проблем, който ограничава производството и качеството на памука (*Gossypium hirsutum* L.), като създаването на сухоустойчиви сортове е възпрепятствано от липсата на ефективни селекционни критерии. Целта на това проучване е чрез няколко селекционни индекси за оценка при различни условия на околната среда да се идентифицират сухоустойчиви сортове. Тринадесет сорта памук бяха оценени в полски опит в година със засушаване (2016 г.) и в година с благоприятно съчетание на температурните и влажностните условия (2013 г.), като се използва рандомизирана блокова схема с 4 повторения за всяка среда. Използвани са шест индекса за оценка на толерантността към суша, включително индекс на чувствителност към стрес (SSI), индекс на толерантност към стрес (STI), индекс на толерантност (TOL), средна продуктивност (MP), геометрична средна продуктивност (GMP) и средна хармонична продуктивност (HMP). Доказаната и положителна корелация на добива реализиран при не-стрес условия ( $Y_p$ ) и MP, GMP и STI показва, че тези индекси са по-ефективни при идентифицирането на високодобивни сортове при различни условия на влага. Селекцията на високодобивни сортове е по-добре да се извършва в условията на засушаване, отколкото при не-стрес условия. Следователно селекционерите на памук трябва да вземат предвид тежестта на водния стрес в околната среда при избора на индекс за оценка на толерантността към засушаване. Сортовете Вики и Авангард-264 имат най-високи добиви при не-стрес условия. Сортовете Вега и Чирпан-539 имат нисък потенциал за добив и показват висока сухоустойчивост.

**Г7.2 Koleva, M., Radevska, M.** (2021). Influence of duration of storage and pre-sowing electromagnetic treatment on the sowing qualities of cotton seeds I. Germination energy and laboratory germination. *Rasteniєvadni nauki*, 58(6), 60-67

### **Abstract**

Effect of pre-sowing electromagnetic treatments on seeds of 5 Bulgarian cotton varieties - Chirpan-539, Helius, Trakia, Natalia and Nelina on germination energy and laboratory germination of seeds stored one and two years before treatment was studied. It was found that for all tested varieties, in both seed storage periods, and in almost all variants of pre-sowing electromagnetic treatment, germination energy and laboratory germination were higher than the corresponding controls for each variety and storage period. In one- and two-year storage, the highest percentage of germination energy and laboratory germination was reported for the

Helius variety and variant of treatment 1 [ $U = (8...5) \text{ kV}$  and  $\tau = (15...35) \text{ s}$ ]. Laboratory germination increased by 19.5% compared to the relevant control, and germination energy increased by 24%.

**Колева, М., Радевска, М. (2021).** Влияние на срока на съхранение и предсеитбената електромагнитна обработка върху посевните качества на семена от памук. I. Кълняема енергия и лабораторна кълняемост. *Rastenievadni nauki*, 58(6), 60-67

#### **Резюме**

Проучван е ефектът на предсеитбените електромагнитни обработки върху семена от 5 български сорта памук: Чирпан-539, Хелиус, Тракия, Наталия и Нелина върху кълняемата енергия и лабораторната кълняемост на семената, съхранявани една и две години преди обработка. Установено е, че при всички изследвани сортове, при двата срока на съхранение на семената, и почти при всички варианти на предсеитбена електромагнитна обработка, кълняемата енергия и лабораторната кълняемост са по-високи спрямо съответните за всеки сорт и срок на съхранение контроли. При едно- и двугодишно съхранение най-висок процент кълняема енергия и лабораторна кълняемост е отчетен при сорт Хелиус при вариант на обработка 1 [ $U=(8...5)\text{kV}$  и  $\tau=(15...35)\text{s}$ ]. Лабораторната кълняемост е увеличена с 19.5% спрямо съответната контрола, а кълняемата енергия нараства с 24%.

**Г7.3 Koleva, M., Radevska, M. (2021).** Influence of duration of storage and pre-sowing electromagnetic treatment on the sowing qualities of cotton seeds II. Sprout and root length. *Rastenievadni nauki*, 58(6), 68-74

#### **Abstract**

Seeds of five Bulgarian cotton varieties Chirpan-539, Helius, Trakia, Natalia and Nelina, stored for one and two years, were subjected to pre-sowing electromagnetic treatments. It was found stimulating effect of treatments on the length of sprout (10.1-15.3%), length of root (5.3-17.5%) and total sprout and root length (7.5-16.4%). The sprout length was most strongly influenced by the varieties  $\times$  duration of storage interaction, while the root length and total sprout and root length were most strongly influenced by the duration of storage. Compared to the control variant - Chirpan-539, untreated seeds, stored for one year, greater total sprout and root length was accounted at the one-year storage of seeds for the varieties: Natalia, treatment options 1 [ $U=(8...5)\text{kV}$ ,  $\tau=(15...35)\text{s}$ ] and 4 [ $U=(6...3)\text{kV}$ ,  $\tau=(5...25)\text{s}$ ] - 22.9-24.1%; Nelina and Helius, treatment options 2 and 4 – respectively 17.8-23.0% и 16.5-19.5%. The strongest stimulating effect of the treatments on the total sprout and root length was observed for the Helius variety for the seeds stored for one year and treatment option 2 [ $U=(6...3)\text{kV}$ ,  $\tau=(15...35)\text{s}$ ] - 43.9% compared to the corresponding of these varieties control (untreated seeds, one year storage).

**Колева, М., Радевска, М. (2021).** Влияние на срока на съхранение и предсеитбената електромагнитна обработка върху посевните качества на семена от памук. II. Дължина на кълн и корен. *Rastenievadni nauki*, 58(6), 68-74

#### **Резюме**

Семена от пет български сорта памук: Чирпан-539, Хелиус, Тракия, Наталия и Нелина, съхранявани една и две години преди третирането, са подложени на

предсеитбена електромагнитна обработка. Установен е стимулиращ ефект върху дължината кълна (10.1- 15.3%), дължината на корена (5.3-17.5%) и общата дължина на кълна и корена (7.5-16.4%). Върху формирането на дължината на кълна най-силно влияние оказва взаимодействието сортове × срокове на съхранение, а върху формирането на дължината на корена и общата дължина на кълна и корена най-силно влияят сроковете на съхранение. В сравнение с контролния вариант – Чирпан-539, нетретирани семена, съхранявани една година по-голяма обща дължина на кълна и корена се отчита при сортовете: Наталия, варианти на обработка 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] и 4 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(5...25)s$ ] - 22.9-24.1%; Нелина и Хелиус, варианти на обработка 2 и 4 – съответно 17.8-23.0% и 16.5-19.5%. Най-силен стимулиращ ефект на обработките върху общата дължина на кълн и корен показва сорт Хелиус при едногодишно съхранение на семената и вариант на обработка 2 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] - 43.9% спрямо съответната за сорта контрола ( нетретирани семена, съхранявани една година).

**Г7.4 Koleva, M., Radevska, M. (2021).** Influence of duration of storage and pre-sowing electromagnetic treatment on the development of the primary root system of cotton seeds. *Agricultural Science and Technology*, 13(4), 395-403

#### **Abstract**

Seeds of five Bulgarian cotton varieties, stored for one and two years, were subjected to five pre-sowing electromagnetic treatments with different intensity and duration of exposure. It was found that the selected values of controllable factors had stimulating effect on the total length and total mass of sprout and root. The total length of sprout and root was increased by 7.5 - 16.4%, the total mass of sprout and root was increased by 7.8-12.7%. The best treatment options were 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] and 4 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(5...25)s$ ]. Electromagnetic treatments had stronger positive effect on seeds stored for one year. Compared to the untreated control, corresponding to each storage period, the electromagnetic impact had stimulating effect for both storage periods: for the total length of sprout and root the increase was by 7.6% - 21.1% and 2.3% - 11.0% at option 4; for the total mass of sprout and root it was by 10.8 - 16.5% at option 1 and 4.5 - 9.1% at option 4, respectively at one-year and two-year storage of seeds. In comparison with the control Chirpan-539 variety, untreated seeds, one-year storage, higher values for both studied characteristics were found only for seeds stored for one-year: for the total length of root and sprout at the varieties Natalia, treatment options 1 and 4, Nelina and Helius, options 2 and 4 and Chirpan-539, option 1; for the total mass of root and sprout at the varieties Nelina, options 1, 2 and 3 and Chirpan-539, option 5. Compared to the untreated control corresponding to each variety, the stimulating effect of the pre-sowing electromagnetic treatment for the two characteristics was found for all varieties, for both storage periods. The Helius variety was the most responsive to the electromagnetic impact, with the strongest stimulating effect for both characteristics, at the one-year storage of seeds the total length of sprout and root increased most strongly by 34.8-43.9% at options 1, 4 and 2 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ], and the total mass of sprout and root increased by 48.5% at options 1.

**Колева, М., Радевска, М. (2021).** Влияние на срока на съхранение и предсеитбената електромагнитната обработка върху развитието на първичната коренова система на семена от памук. *Agricultural Science and Technology*, 13(4), 395-403

### **Резюме**

Семена от пет български сорта памук, съхранявани в продължение на една и две години, бяха подложени на пет предсеитбени електромагнитни обработки с различна интензивност и продължителност на експозиция. Установено е, че подобраните стойности на управляемите фактори имат стимулиращо въздействие върху общата дължина и общата маса на кълна и корена. Общата дължина на кълна и корена е увеличена със 7.5 - 16.4%, а общата маса на кълна и корена е увеличена със 7.8-12.7%. Варианти на обработка са 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] и 4 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(5... 25)s$ ] се очертават като много добри за двата показателя. Електромагнитните обработки имат по-силен положителен ефект върху семената, съхранявани една година. Спрямо съответната на всеки срок на съхранение нетретирана контрола електромагнитното въздействие има стимулиращ ефект при двата срока на съхранение: за общата дължина на кълна и корена – със 7.6% - 21.1% и 2.3% - 11.0% при вариант 4; за общата маса на кълна и корена - с 10.8 - 16.5% при вариант 1 и 4.5 – 9. 1% при вариант 4, съответно при едногодишното и двугодишното съхранение на семената. Варианти с доказано по-високи стойности за двата показателя, в сравнение с контролния вариант – сорт Чирпан-539, съхранение една година, нетретирани семена, се отчитат само при едногодишното съхранение на семената, за общата дължина на корена и кълна – при сортовете: Наталия, варианти на обработка 1 и 4; Нелина и Хелиус, варианти на обработка 2 и 4 и Чирпан-539, вариант на обработка 1; за общата маса на корена и кълна – при сортовете: Нелина, варианти на обработка 1, 2 и 3 и Чирпан-539 вариант на обработка 5. Спрямо съответната на всеки сорт и срок на съхранение нетретирана контрола стимулиращ ефект на предсеитбената електромагнитна обработка за двата показателя показват всички сортове, при двата срока на съхранение. Най-отзивчив на електромагнитното въздействие е сорт Хелиус. Този сорт реагира с най-силен стимулиращ ефект за двата показателя. При него, след електромагнитна обработка, общата дължина на кълна и корена се увеличава най-силно при едногодишното съхранение на семената - с 34.8-43.9% при варианти 1, 4 и 2 [ $U=(6...3) V$ ,  $\tau=(15...35)s$ ], а общата маса на кълна и корена, при едногодишно съхранение - с 48.5 % при вариант на обработка 1.

**Г7.5 Koleva, M., Radevska, M. (2022). Influence of duration of storage and pre-sowing electromagnetic treatment on the sowing qualities of cotton seeds III. Sprout and root mass. *Rasteniavadni nauki*, 59(1), 51-59**

### **Abstract**

The aim of this research was to study the influence of duration of storage and pre-sowing electromagnetic treatment on the development of primary root system of seeds of five Bulgarian cotton varieties - Chirpan-539, Trakia, Heliuss, Natalia and Nelina, stored before their treatment for one and two years. The seeds of each variety were treated in five electromagnetic fields, with different intensity and duration of exposure. It was found that the selected values of controllable factors had stimulating effect on the mass of sprout (8,9-13,8%) and mass of root (3,5-11,3%). The total sprout and root mass increased by 7.8 - 12.7% and the best treatment options were 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] and 4 [ $U=(6...3) kV$ ,  $\tau=(5... 25)s$ ]. Electromagnetic treatments had stronger positive effect on the total mass of sprout and root of seeds stored for one year, the increase was of 10.8-16.5%, and less for the seeds stored for two years (1.8 - 3.9%). Compared to the control variant Chirpan-539, untreated seeds stored for one year, higher sprout mass was accounted for the same variety, treatment option 5 [ $U=(4...2) kV$ ,  $\tau=(5...25) s$ ]. Higher mass of root and total mass of sprout

and root was reported for Nelina variety, treatment options 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] and 2 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ]. The strongest stimulating effect of treatments on studied characteristics was observed for the Helius variety. As for seeds stored for one year, best treatment option was 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ], the increase in sprout mass was by 36.0-57.1%, in root mass was by 0.9 -24.8%, the total mass of sprout and root increased by 27.1-48.5% compared to the variety corresponding control (untreated seeds, one-year storage). In the case of seeds stored for two years, the increase in the total mass of sprout and root was by 6.5-23.0%, and the best treatment option was 4 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(5...25)s$ ].

**Колева, М., Радевска, М. (2022).** Влияние на срока на съхранение и предсеитбената електромагнитна обработка върху посевните качества на семена от памук. III. Маса на кълн и корен. *Rasteniavadni nauki*, 59(1), 51-59

### **Резюме**

Изследвано е влиянието на срока на съхранение и предсеитбената електромагнитната обработка върху развитието на първичната коренова система на семена от пет български сорта памук - Чирпан-539, Тракия, Хелиус, Наталия и Нелина, съхранявани преди обработката им една и две години. Семената на всеки сорт са обработени в 5 различни електромагнитни полета, с различен интензитет и различна продължителност на въздействие. Установено е, че подобраните стойности на управляемите фактори оказват стимулиращо въздействие върху масата на кълна (8.9-13.8% и масата на корена (3.5-11.3%). Общата маса на кълна и корена нараства със 7.8 - 12.7%, като най-добри са варианти на обработка 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] и 4 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(5...25)s$ ]. Електромагнитните обработки имат по-силен положителен ефект върху общата маса на кълна и корена при семената съхранявани една година (10.8-16.5%) и по-слаб при семената съхранявани две години (1.8-3-9%) . В сравнение с нетретирани семена на сорт Чирпан-539, съхранявани една година, по-висока маса на кълна е отчетена при същия сорт, вариант на обработка 5 [ $U=(4...2)kV$ ,  $\tau=(5...25)s$ ]. по-голяма маса на корена и обща маса на кълна и корена е отчетена при сорт Нелина, варианти на обработка 1 [ $U=(8...5)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ] и 2 [ $U=(6...3)kV$ ,  $\tau=(15...35)s$ ]. Най-силен стимулиращ ефект на обработките върху изследваните показатели показва сорт Хелиус. При едногодишно съхранение на семената най-добър е вариант на обработка 1 [ $U=(8... 5) kV$ ,  $\tau=(15... 35) s$ ], като масата на кълна е увеличена с 36,0-57,1%, масата на корените - с 0,9 -24,8%, а общата маса на кълна и корена нараства с 27,1-48,5% в сравнение със съответната за сорта контрола ( нетретирани семена, съхранявани една година). При семената съхранявани две години увеличението на общата маса на кълна и корена е 6.5-23.0%, като най-добър е вариант на обработка 4 [ $U=(6... 3) kV$ ,  $\tau=(5... 25)s$ ].

**Г7.6 Valkova, N., Koleva, M., Dimitrova, V. (2021).** Phenotypic stability for economic traits of Bulgarian and foreign cotton varieties. *Rasteniavadni nauki*, 59(1) 60-74

### **Abstract**

The interaction genotype  $\times$  environment and stability for most important economic traits of 31 Bulgarian and foreign cotton varieties were studied in 2016 – 2019. The years of research were used as different ecological environments. To evaluate the stability, different stability methods were used: the stability variances ( $\sigma^2_i$ ,  $S^2_i$ ) of Shukla (1972), the ecovalence ( $W^2_i$ ) of Wricke (1962), the parameter  $YS_i$  of Kang (1993) and the regression parameters ( $b_i$ ,  $S^2_{di}$ ) of Eberhart & Russel (1966) (for the seed cotton yield only). There was

significant genotype  $\times$  year interaction for all traits under study. Stability was found for all traits, some genotypes showed stability for two traits. According to the regression parameters ( $b_i$  and  $S^2_{di}$ ), regarding seed cotton yield, the varieties Helius, Trakia, possessing high productivity, Dorina and Chirpan-539 (standard variety) showed a relatively stable performance in different year conditions. The Helius variety, combining high yield and stability according to the regression and variance parameters, outlined as the most valuable for the cotton production. Viki and Denitsa varieties, high yielding, showed specific adaptation to favorable environments and they also were very valuable for implementation in the production. The Greek variety 791-169 combined high average level for the boll weight (5.5 g) and high stability. The Viki, Avangard-264, Eva and Vega varieties (boll weight 5.4-5.5 g) also showed stable performance on all stability parameters. The Viki variety emerged as the most valuable in terms of ginning out turn, combining high mean value (36.1%) and stability. The Boyana and Nelina varieties showed also stable performance (ginning out turn 35.3-35.7%). The varieties Natalia, Dorina, Perla-267 and Colorit in fiber length were compared with the foreign ones and had stable performance by all stability methods. Given the estimates of the parameter  $YS_i$  and the overall performance according to the variances  $\sigma^2_i$ ,  $S^2_i$  and ecovalence  $W^2_i$ , the varieties Eva, Natalia, Millennium, Perla-267 and Colorit combined best 1st fruiting branch height and stability, which makes them very valuable for the cotton breeding programs.

Вълкова, Н., Колева, М., Димитрова, В. (2022). Фенотипна стабилност по стопански признаци на български и чуждестранни сортове памук. *Rastenievadni nauki*, 59(1) 60-74

### **Резюме**

Проучено е взаимодействието генотип-среда и стабилността на 31 сорта памук през периода 2016-2019 г. Годишите на изследването се явяват различни екологични среди. За оценка на стабилността са изчислени вариансите на стабилност  $\sigma^2_i$  и  $S^2_i$  по Shukla (1972), ековаленсата  $W^2_i$  на Wricke (1962), параметъра  $YS_i$  на Kang (1993) и регресионните параметри  $b_i$  и  $S^2_{di}$  на Eberhart and Russel (1966) само за добива на суров памук. Установено е, че изследваните сортове взаимодействуват с условията на средата по всички признаци. Селекционно полезна стабилност е установена по всички признаци, при някои генотипове по два признака. По регресионните показатели ( $b_i$  и  $S^2_{di}$ ), по общ добив на суров памук, с много добра стабилност са сортовете Хелиус, Тракия, Дорина и стандартният сорт Чирпан-539, първите два с висока продуктивност. С оглед на памукопроизводството най-ценен е сорт Хелиус, съчетаващ висока продуктивност с висока стабилност по регресионните и варианските показатели. Много ценни са също сортовете Вики и Деница, високопродуктивни, със специфична адаптация към благоприятните среди. Относно масата на кутийката, с най-голяма селекционна ценност е гръцкият сорт 791-169, съчетаващ високо средно ниво (маса на кутийката 5,5 g) и висока стабилност. Ценни са също сортовете Вики, Авангард-264, Ева и Вега, с маса на кутийката 5,4-5,5 g и висока стабилност по всички показатели за стабилност. Сорт Вики се очертава като най-ценен по рандеман на влакното, съчетава високо средно ниво (рандеман 36,1%) и висока стабилност. Ценни са също сортовете Бояна и Нелина, с рандеман 35,3-35,7% и висока стабилност по всички показатели. С комплексна селекционна ценност (по средно ниво и стабилност) по дължина на влакното са сортовете Наталия, Дорина, Перла-267 и Колорит, съизмерими по този показател с чуждестранните сортове, и с висока стабилност по всички методи за стабилност. Предвид оценките по параметъра  $YS_i$  и общото представяне по вариансите  $\sigma^2_i$  и  $S^2_i$ , и ековаленсата  $W^2_i$ , сортовете Ева, Наталия, Милениум, Перла-267 и Колорит,

съчетават най-добре височина на 1-ва плодна клонка и стабилност, което ги прави много ценни за селекционните програми.

## Показател Г8

**Г8.1 Koleva, M.** (2005). Influence of new biological active substances on the growth, development and yield of cotton 1. Effect of growth promoters created in bud formation phase. *Field Crops Studies*, v. II, 2: 241-244 (Bg).

### *Abstract*

The paper deals the influence of four biological active substances applied on cotton, cultivar Chirpan-539, in pin head phase: M-220 (800 ml/ha), C-50 (800 ml/ha), PB-13 (300 ml/ha), HP-55 (300 ml/ha) and Standart - without spray. A field trial has been carried out on leached smolniza, durum wheat predecessor, in four replications and 10 m<sup>2</sup> of experimental plot and norm of fertilization - N<sub>100</sub>. As a result of the investigation it was established that the treatment of cotton plants in stage bud formation with growth regulator M-220 increased cotton yield with 11% (295 kg/ha). The biological substances C-50 and PB-12 exert feeble influence on cotton yield level. Biological active substances provoked positive changes of structural elements of seed cotton yield.

**Колева, М.** (2005). Влияние на нови биологично-активни вещества върху растежа, развитието и добива на памука. 1. Въздействие на биологично-активните вещества, внесени през бутонизацията на памука. *Field Crops Studies*, v. II, 2: 241-244.

### *Резюме*

Коментира се влиянието на четири биологично-активни субстанции приложени на памука, сорт Чирпан-539, във фаза бутонизация: М-220 (80 ml/da), С-50 (80 ml/da), ПБ-13 (30 ml/da), ХП-55 (30 ml/da) и контрола – без пръскане. Опитът беше заложен на почвен тип излужена смолница, след предшественик твърда пшеница в четири повторения и големина на опитната парцелка 10 m<sup>2</sup>, при норма на торене N<sub>10</sub>. Получиха се следните резултати: препаратът М-220 увеличи общия добив на памука с 11% (29.5 kg/da). Препаратите С-50 и ПБ-12 имат слаб положителен ефект върху равнището на добива. Биологично активните вещества предизвикват положителни промени в структурните елементи на добива.

**Г8.2 Koleva, M.** (2007). Influence of new biological active substances on the growth, development and yield of cotton 2. Effect of growth promoters applied in 5-6 cotton-foliar phase. International scientific conference Stara Zagora, June 7-8, 2007, Vol. 1 Crop production, 90-94 (Bg).

### *Abstract*

The paper deals the influence of five biological active substances applied on cotton cultivar Chirpan-539 in 5-6 cotton foliar phase: VMZ-12-50 (100 ml/da), V-100 (100 ml/da), M-200 (100 ml/da), Z-50 (100 ml/da), VZ100-50 (100 ml/da) and standard (without spray). A field trial has been carried out on leached smolniza, durum wheat predecessor in four repetitions, 10 m<sup>2</sup> of experimental plot and norm of fertilization N<sub>10</sub>. The following results

were derived: all biological active substances depressed cotton earliness and induced negative changes in the morphological details of the yield.

**Колева, М.** (2007). Влияние на нови биологично-активни вещества върху растежа, развитието и добива на памука. 2. Въздействие на биологично-активните вещества, внесени през фаза 5-6 лист на памука. Международна научна конференция СУБ – Стара Загора”, 7-8 юни 2007 г., т. 1 Растениевъдство, 90-94

#### **Резюме**

Разглежда се влиянието на пет биологично активни вещества, приложени върху памук сорт Чирпан-539 във фаза 5-6 лист: ВМЦ-12-50 (100 ml/da), В-100 (100 ml/da), М-200 (100 ml/da), Ц-50 (100 ml/da), ВЦ 100-50 (100 ml/da) и контрола (без пръскане). Проведен е полски опит на почвен тип излужена смолница, предшественик твърда пшеница, в четири повторения, 10 m<sup>2</sup> опитна площ и норма на торене N<sub>10</sub>. Получени са следните резултати: всички биологично активни вещества предизвикват закъсняване на узряването на памука и оказват отрицателни въздействие върху структурните елементи на добива.

**Г8.3 Koleva, M., Ivanova, I., Nenkova, D.** (2008). Influence of new biological active substances on the cotton growth, development and yield. **3.** Effect of new biological active substances applied during the cotton flowering. International Scientific Conference, Stara Zagora Union of Scientists, June 5-6, 2008 (Bg).

#### **Abstract**

The influence of treatment with biological active substances: Floramil – 40 ml/da, Rutmil – 80 ml/da, Unimil – 40 ml/da, Unimil – 80 ml/da, Vinimil – 40 ml/da and control variant without spraying on cotton cultivar Chirpan-539 during flowering was investigated. The experiment was conducted in four repetitions with N<sub>10</sub> fertilization on leached smolnitza after durum wheat predecessor by 10 m<sup>2</sup> harvest plot. The considerable influence of the environment on the effect of the biological active substances was found. The September yield of all variants with treatment was significantly higher (10.2-63.3 kg/da) than the control in the years with suitable flowering conditions. During the years with unsuitable flowering conditions the September yield of control variant was significantly higher (10.8-48.5 kg/da) than that in all BAS treatment variants. The same tendency is retained by total yield. The best results were found by treatment with Unimil (80 ml/da). An yield increase with 5.7% average of three years was achieved.

**Колева, М., Иванова, И., Ненкова, Д.** (2008). Влияние на нови биологично-активни вещества върху растежа, развитието и добива на памука. 3. Въздействие на биологично-активните вещества, внесени през фаза цъфтеж на памука. ”Международна научна конференция СУБ – Стара Загора”, 5-6 юни 2008 г.

#### **Резюме**

Изследвано е влиянието на 4 биологично-активни субстанции: Флорамил - 40 ml/da, Рутмил - 80 ml/da, Унимил - 40 ml/da, Унимил - 80 ml/da, Винимил - 40 ml/da и контрола-без пръскане, приложени на памук, сорт Чирпан-539, във фаза цъфтеж. Опитът беше заложен на почвен тип излужена смолница, след предшественик твърда пшеница, в четири повтрения и големина на реколтната парцелка 10 m<sup>2</sup> при норма на торене N<sub>10</sub>. Установено е съществено влияние на условията на средата върху ефекта от

действието на биологично-активните вещества (БАВ). Когато цъфтежа протича в условията на оптимална почвена влага, септемврийският добив отчетен при третираните варианти доказано превишава добива от контролата с 10.2 – 63.3 kg/da. Когато цъфтежа съвпада с период на засушаване, реализирания от контролата септемврийския сбор доказано превишава добива от изследваните БАВ с 10.8 – 48.5 kg/da. Същата тенденция се запазва и за общия добив. От изпитваните препарати най-добри резултати са получени при Унимил (80 ml/da). Средно за тригодишния период на изследване има увеличение на общия добив с 5.7 % - 16.3 kg/da.

**Г8.4 Koleva, M. (2009).** Effect of application of biological active substances on the yield of cotton. *International Science conference, 4-5 June 2009, Stara Zagora, Vol. 1 Agricultural science, Plant studies*, 418-422 (Bg)

**Abstract**

During 2005, 2007 and 2008 on the experimental field of Cotton and Durum Wheat Research Institute, Chirpan, on pellic vertisol soil type an experiment with cotton cultivar Chirpan – 539 (durum wheat predecessor) was carried out. Stimulators FP in doses 100 and 160 ml/da increase cotton yield. Variants of biological active substances had the most influence on grain yield - 71.4%, followed by year conditions – 60.1%. The interaction between stimulators and condition of the years was not proved.

**Колева, М. (2009).** Ефект от приложението на биологично-активни вещества върху добива на памука. Международна научна конференция, 4-5 юни 2009 г., Стара Загора”, Vol. 1, *Agricultural science. Plant studies*, 418-422

**Резюме**

През 2005, 2007 и 2008 година в опитното поле на ИПТП Чирпан беше изведен полски опит с памук сорт Чирпан-539 на почвен тип излужена смолница след предшественик твърда пшеница. След прилагането на активната субстанция ФП в дози 100 ml/da и 160 ml/da се реализира доказано по-висок общ добив. Вариантите оказват най-силно влияние върху величината на добива – 71.4 %, следвани от условията на годините – 60.1 %. Взаимодействието на стимулаторите с метеорологичните условия не е доказано.

**Г8.5 Koleva, M. (2010).** Effect of application of some new biological active substances on the yield of cotton, *Field Crops Studies*, v. VI – 2, 289-292 (Bg)

**Abstract**

During 2007-2009 on the experimental field of Cotton and Durum Wheat Research Institute in Chirpan, on pellic vertisol soil type was carried experiment with cotton cultivar Chirpan – 539, durum wheat predecessor. Were tested seven new biological substances administered in two doses in a phase of flowering cotton. Stimulators FP in doses 100 ml/da increase from 9.3 to 31 kg/da cotton yield, or average of 4.4%. Conditions of the years have the most influence on yield - 52.7%

**Колева М. (2010).** Ефект от приложението на някои нови биостимулатори върху добива на памука, *Field Crops Studies*, v. VI – 2, 289-292

### **Резюме**

През периода 2007-2009 година в опитното поле на ИПТП - Чирпан беше изведен полски опит с памук сорт Чирпан-539 на почвен тип излужена смолница след предшественик твърда пшеница. Изпитани бяха седем нови биологични субстанции приложени в две дози, във фаза цъфтеж на памука. Стимулаторът ФП в доза 100 ml/da увеличава добива от суров памук от 9.3 до 31.9 kg/da или средно с 4.4%. Условието на годините оказват най-силно влияние върху величината на добива – 52.7%.

**Г8.6** Stoilova A., Valkova, N., Saldzhiev, Iv., Panayotova, G., Rashev, St., **Koleva, M.**, Radevska, M., Stoychev, D., Hadzhiivanova, B., Nadyalkova, S. (2010). Cotton - achievements in breeding and agrotechnology. *Zemedelie plus. V. 5, A, Field crops, 41, 1-24 (Bg)*

### **Abstract**

As a result of successful breeding work ten new cotton varieties were created, approved by the IASAS (Exclusive Agency for Variety Trials, Approbation and Seed Control) in 2007-2010. The varieties “Veno”, “Trakia”, “Helius”, “Boyana” and “Viki” are new achievements in breeding of earliness and productivity, while the cultivars “Natalia”, “Darmi”, “Colorit” and “Dorina” – in breeding of fiber quality. With them is achieved a production increase of 8.4%, and fiber length of 0.6-1.2 mm. The variety “Izabell” with naturally colored fiber is an achievement in a new breeding priority. The presence of high heterosis for the productivity/plant (37.3-45.9%) revealed a possibility for exploitation of the male sterile lines for developing of male sterility based cotton hybrids. The electromagnetic treatment of cotton seeds improved their laboratory germination after one and two year storage. After seed electromagnetic treatment the mass of germ and root for Chirpan increased by 36.3-59.7% without storage and by 27.3-63.2% after one year storage. Seed cotton yield was significantly higher by 3.2% at four row rotations by comparison with two row rotation. On the leached vertisols cotton fertilization was effective up to rates of N<sub>12</sub> P<sub>6</sub>, at which the seed cotton yield was by 18.6% higher by comparison with N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>. Most effective for cotton was the irrigation regime at 75% PPV (utmost field humidity) in the soil layer of 40 cm and irrigation norm of 120 mm. New wide-bed system for cotton production (inter-rows of 80 cm) that increases the degree of mechanization and decreases expenditures based on new cotton varieties per hectare could be applied

Стоилова, А., Вълкова, Н., Салджиєв, И., Панайотова, Г., Рашев, С., **Колева, М.**, Радевска, М., Стойчев, Д., Хаджипетрова, Б., Недялкова, С. (2011). Памук – постижения в селекцията и агротехниката. *Земеделие плюс*, кн. 5. А, Полски култури, 41, 1-24

### **Резюме**

В резултат на успешна селекция са получени десет нови сорта памук, утвърдени от ИАСАС през 2007-2010 г. Сортовете „Вено”, „Тракия”, „Хелиус”, „Бояна” и „Вики” са нови постижения в селекцията на ранозрелост и продуктивност, а сортовете „Наталия”, „Дарми”, „Колорит” и „Дорина” – в селекцията на качество на влакното. С тях е постигнато увеличаване на продуктивността с 8.4%, на рандемана – с 1.0%, а на дължината на влакното – с 0.6 – 1.2 mm, съответно щапелна и модална. Увеличена е също височината на залагане на първа плодна клонка. Сорт „Изабелл”, с естествено оцветено кафяво влакно е постижение в ново селекционно направление. Възможно е

практическо използване на хетерозиса, като се съкрати ръчното кастриране на цветовете. Хетерозисният ефект при някои хибриди на мъжкостерилна основа достига до 37.3 – 45.9%. електромагнитната обработка на памукови семена от сортовете „Чирпан-539“, „Авангард-264“ и „Тракия“ подобрява лабораторната им кълняемост при едно и двегодишно съхранение. Общата маса на корена и кълна след електромагнитна обработка на семената при сорт „Чирпан-539“ е увеличена с 36.3 до 59.7% без съхранение и с 27.3 до 63.2% след едногодишно съхранение. Равнището на добива суров памук е с доказано по-високи стойности при условията на четириполното сеитбообращение – с 3.2% в сравнение с двуполното отглеждане на културата. При почвен тип излужена смолница торенето на памука е икономически ефективно до прилагане на норми N<sub>12</sub> P<sub>6</sub>, при които общият добив неомоганен памук е в повече с 18.6% спрямо N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>. Най-ефективен за памука е поливният режим при 75% ППВ в почвения слой 40 cm и напоителна норма 120 mm. Въз основа на създадените нови сортове може да се премине към нова технология за широкоредово отглеждане на памука (80cm), при която се увеличава степента на механизация и се намаляват преките разходи на 1 хектар.

**Г8.7** Effect of new biological active substances applied in bud formation phase on the yield and quality of cotton. *Science & Technologies* vol. III; No 6, Plant studies, 127-131; 2013 <http://journal.sustz.com/> (Bg)

#### **Abstract**

During 2010-2012 on the experimental field of Field Crops Institute in Chirpan was carried experiment with cotton cultivar Chirpan-539, durum wheat predecessor. Eight new biological substances applied in bud formation phase were tested. Stimulator T-100 in dose 250 ml da<sup>-1</sup> to prove positive effect on boll weight and increase with 31 kg.da<sup>-1</sup> cotton yield. Stimulators TN-300, NHF-40 and HLNP-300 increase the yield of cotton with 21.9-24.6 kg.da<sup>-1</sup>. Conditions of the years have the most influence on yield – 58%.

**Колева, М.** (2013). Ефект на нови препарати с биологична активност приложени във фаза бутонизация върху добива и качеството на памука. *Science & Technologies* vol. III; № 6, Plant studies, 127-131; 2013 <http://journal.sustz.com/http://journal.sustz.com/>

#### **Резюме**

През периода 2010-2012 година в опитното поле на ИПК - Чирпан беше изведен полски опит с памук сорт Чирпан-539 след предшественик твърда пшеница. Изпитани бяха осем нови биологични субстанции приложени във фаза бутонизация на памука. Стимулаторът Т-100 в доза 250 ml/da оказва положителен ефект върху масата на кутийката и увеличава добива от суров памук с 31 kg/da. Стимулаторите ТН-300, НХФ-40 и ХЛНП-300 увеличават добива на памук с 21,9-24,6 kg/da. Условията на годините оказват най-силно влияние върху величината на добива – 58.02%.

**Г8.8** Stoilova, A., Valkova, N., Hadzhiivanova, B., **Koleva, M.**, Nedyalkova, S. (2014). The Cotton Breeding in Bulgaria. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences* Special Issue: 1, 2014, 992-999

### **Abstract**

During 2011-2013 in comparative variety trial 11 new and two standard cotton varieties were tested. The varieties were obtained from two different targeted programs – for yield and for fiber quality with the application of different breeding methods. The results of the two-factor analysis (varieties-years) showed that the differences between the studied characters, except first picking, were significant, which means the varieties differed in them. Year conditions had the highest participation in the general variation of all characters (52.58 to 67.08%). The varieties Pearla-267 and Vicky had the highest seed cotton yield, exceeding the standard variety Chirpan-539 by 10.2 to 10.6%, average of three years. Best combination of length and lint percentage of the fiber was found for the varieties Darmi, Vega and Boyana. The studies are still focused on: creation of source material with diverse germplasm; maintenance and use of the genetic resources; heterosis based on male sterility; application of biotechnologies; drought resistance with reference to the selection of tolerant genotypes; resistance to *Verticium dahlia* Kleb and seed production of regional varieties.

Стоилова, А., Вълкова, Н., Хаджииванова, Б., **Колева, М.**, Недялкова, С. (2014). Селекция на памука в България. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special Issue*: 1, 2014, 992-999

### **Резюме**

През 2011-2013 г. в сравнителен сортов опит бяха изпитани 11 нови и два стандартни сорта памук. Сортовете са получени от две различни целеви програми - за добив и за качество на влакното, с прилагане на различни селекционни методи. Резултатите от проведения двуфакторен дисперсионен анализ (сортове-години) показват доказани разлики при изследваните показатели, с изключение на първата беритба, което означава, че сортовете се различават по тях. Влиянието на годините е с най-голямо участие от общото вариране на признаците (52.58 до 67.08%). При сортовете Перла-267 и Вики е отчетен най-висок общ добив суров памук, превишаващ стандарта сорт Чирпан-539 с 10.2 до 10.6%, средно за три години. Най-добро съчетание на дължина на влакното и рандеман е отчетен за сортовете Дарми, Вега и Бояна. Проучванията все още са фокусирани върху: създаване на изходен материал с разнообразна зародишна плазма; поддържане и използване на генетичните ресурси; цитоплазмена мъжка стерилност; прилагане на биотехнологии; устойчивост на суша по отношение на избора на толерантни генотипове; устойчивост на *Verticium dahlia* Kleb и семепроизводство на регионални сортове.

**Г8.9** Rashev, S., Nedyalkova, S., **Koleva, M.**, Dimitrov, Ya., Palagacheva, N. (2016). Insecticides for the control with cotton leaf aphid (*Aphis gossypii* Glover) of the cotton. *Science & Technologies, Agrobiological science*, 6(6), 29-32  
<http://www.sustz.com/journal/1/1471.pdf>

### **Abstract**

During the period 2014-2015, a field experiment has been carried out at the Field crops institute – Chirpan. The field was naturally infected with cotton leaf aphid including 4 replications of 10 m<sup>2</sup> for each variant. The insecticides showing good biologic effect against the cotton leaf aphid are the following: Danadim progress 400 EC in a dose 0.05%, Dursban 4 E in a dose 100 ml/da, Pirinecs 48 EC in a dose 100 ml/da, Lannat 25 VG in a dose 100 g/da, Deccis 100 EC in a dose 12.5 ml/da, Mospilan 20 SP in a dose 0.0125% and Cohinor 200 SL in a dose 0.05%.

Рашев, Ст., Недялкова, С., **Колева, М.**, Димитров, Я., Палагачева, Н. (2016). Инсектициди за борба с памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) при памук. *Science & Technologies* 6(6), *Agrobiological science*; 29-32

<http://www.sustz.com/journal/1/1471.pdf>

#### **Резюме**

През периода 2014-2015 г. е проведен полски опит в Института по полски култури-Чирпан. Полето е естествено заразено с памукова листна въшка, включително 4<sup>-те</sup> повторения по 10 m<sup>2</sup> за всеки вариант. Инсектицидите, показващи добър биологичен ефект срещу листната въшка, са следните: Данадим Прогрес 400 ЕС в доза 0.05%, Дурсбан 4 Е в доза 100 ml/da, Пиринекс 48 ЕС в доза 100 ml/da, Ланат 25 ВГ в доза 100 g/da, Децис 100 ЕС в доза 12.5 ml/da, Моспилан 20 SP в доза 0.0125% и Кохинор 200 SL в доза 0.05%.

**Г8.10** Rashev, S., Nedyalkova, S., **Koleva, M.**, Dimitrov, Ya., Palagacheva, N. (2016). Influence cotton leaf aphid (*Aphis gossypii* Glover) phenological development on cotton. *Science & Technologies, Agrobiological science*, 6(6), 25-28.

<http://www.sustz.com/journal/0/1470.pdf>

#### **Abstract**

During the 2014-2015 period a field experiment has been carried out at the Institute of field crops - Chirpan the influence on phenological development of the cotton species, naturally infected with cotton leaf aphid (*Aphis gossypii* Glov.). The result of the investigation noticed that the species Barut-2000, Nazilli-84/5, Nazilli-663, Nazilli-954 and Avantgard-264 are the most preferred by the cotton leaf aphid and could be used with in cotton selected programmers.

Рашев, Ст., Недялкова, С., **Колева, М.**, Димитров, Я., Палагачева, Н. (2016). Влияние на памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) върху фенологичното развитие на памука. *Science & Technologies*, 6(6), *Agrobiological science*; 25-28.

<http://www.sustz.com/journal/0/1470.pdf>

#### **Резюме**

През периода 2014-2015 г. в Института по полски култури-Чирпан е проведен полски опит за установяване влиянието върху фенологичното развитие на сортове памук, отглеждани на естествено заразен фон с памукова листна въшка (*Aphis gossypii* Glover). Резултатът от изследването показва, че сортовете Barut-2000, Nazilli-84/5, Nazilli-663, Nazilli-954 и Авангард-264 са най-предпочитаните от листната въшка сортове памук и могат да бъдат използвани в селекционните програме при памука.

**Г8.11** Effect of natural organic products on productivity of cotton. *Science & Technologies*, Volume 6(6). *Agrobiological science*; 60-64, (Bg)

<http://www.sustz.com/journal/7/1477.pdf>

#### **Abstract**

During 2013-2015 on the experimental field of Field Crops Institute in Chirpan was carried experiment with cotton cultivar Chirpan-539. Were tested seven new biological

substances applied in a phase of flowering cotton. Stimulator FF in dose 100 ml/da and stimulator ТКХ in dose 300 ml/da increased the total yield of cotton with 16.0% and 14.0% respectively.

**Колева, М.** (2016). Влияние на натурални органични продукти върху продуктивността на памука. *Science & Technologies*, Volume 6(6). Agrobiological science; 60-64  
<http://www.sustz.com/journal/7/1477.pdf>

#### **Резюме**

През периода 2013-2015 година в опитното поле на Института по полски култури - Чирпан беше изведен полски опит с памук сорт Чирпан-539. Изпитани бяха седем нови биологични субстанции приложени във фаза цъфтеж на памука. Стимулаторите FF в доза 100 ml/da и ТКХ в доза 300 ml/da увеличават добива от суров памук съответно с 16% и 14%.

**Г8.12** Dimitrova, V., Stoilova, A., **Koleva, M.** (2017). Inheritance of productivity in F<sub>1</sub> cotton diallel crosses (*G. hirsutum* L.). *Book of proceedings VIII International Agriculture Symposium "AgroSim" 2017*, 118-123

#### **Abstract**

The studies on genetic control of productivity are important for the breeding of new productive cotton varieties. Six varieties (*G. hirsutum* L.), differing in productivity were included in a half diallel cross, in 2010-2011, with the aim to investigate the inheritance of productivity. In 2012 another half diallel cross, including other six parents was made. The study was carried out in the experimental field of the Field Crops Institute in Chirpan. One set of F<sub>1</sub> hybrids and their parents were studied. The components of variability caused by the additive and dominant effects and their ratios, the variability due to the conditions of the environment were determined. Based on these, the indexes of inheritance of productivity were calculated. It was found that the productivity in the studied sets of crosses was controlled by a complex genetic system, in which the overdominance action of genes predominated especially in F<sub>1</sub>-2011 and F<sub>1</sub>-2012 without P<sub>5</sub>. Statistically significant were both additive and dominant effects. Dominant gene action was superior to additive one for both diallel crosses and reflects the importance of dominant variance in the inheritance of productivity. The parents had different dominance (recessiveness) in F<sub>1</sub> – 2010-2011 during the two years of the exploration probably due to their specific reaction to the year conditions. Because of high degree of dominance, weakly genetic variability and different expression of genes observed in F<sub>1</sub> – 2010-2011 quick and successful selection can not be expected.

Димитрова, В., Стоилова, А., **Колева, М.** (2017). Наследяване на продуктивността във F<sub>1</sub> диалелни кръстоски. (*G. hirsutum* L.). *Book of proceedings VIII International Agriculture Symposium "AgroSim" 2017*, 118-123

#### **Резюме**

Изследванията свързани с генетичния контрол на продуктивността са от голямо значение за създаването на нови продуктивни сортове памук. Шест сорта (*G. hirsutum* L.), различаващи се по продуктивност, са включени в непълни диалелни кръстоски през 2010-2011 г., с цел да се проучи наследяването на продуктивността. През 2012 г. други шест родители са включени в нова непълна диалелна кръстоска. Изследването е

проведено в опитното поле на Институт по полски култури - Чирпан. Изследван е един набор F<sub>1</sub> хибриди и техните родители. Определени са компонентите на варианса, адитивни и доминантни ефекти и техните съотношения, варирането, дължащо се на условията на средата. Въз основа на тях са изчислени показателите за наследяването на продуктивността. Установено е, че продуктивността в изследваните набори от кръстоски се контролира от сложна генетична система, в която свръх-доминантното действие на гените преобладава особено във F<sub>1</sub>-2011 и F<sub>1</sub>-2012 без P<sub>5</sub>. Статистически значими са както адитивните, така и доминантните генни ефекти. Доминантното генно действие превъзхожда адитивното при двете диалелни кръстоски и отразява по-голямото значение на доминантния вариант в наследяването на продуктивността. Родителите имат различна доминантност (рецесивност) при F<sub>1</sub>-2010-2011 г. през двете години на проучването, вероятно поради специфичната им реакция към условията на средата. Поради високата степен на доминиране, слабото генетично вариране и различната генна експресия, наблюдавани при F<sub>1</sub>-2010 и F<sub>1</sub>-2011 г., не може да се очаква бърза и успешна селекция.

**Г8.13 Колева, М., Вълкова, Н. (2019).** „Цветелина” - нов високодобивен сорт памук. *Field Crops Studies*, XII(1): 93-102 (Bg)

#### **Abstract**

The study was carried out during the period 2010-2016 years at the Field Crops Institute, Chirpan. In the system of IASAS the variety „Tsvetelina” was tested in 2015- 2016. The variety was certified and registered in the catalog of the Republic of Bulgaria in 2018 (Certificate № 11139 R2/30.04.2018). It was created by method of radiation mutagenesis. The study presented morphological and biological characteristics of the variety „Tsvetelina”. Estimated productive potential and fiber quality than standard varieties and other new Bulgarian varieties in a field trials and in the system of IASAS. The survey results identify the new variety „Tsvetelina” as earliness, productive, with good technological properties of the fiber. The new variety „Tsvetelina” exceeded the average standard with more than 3% seed cotton yield and more than 8% fiber yield. The results were higher on the trails inder Chirpan conditions. The variety exceeded „Avangard-264” by lint percentage. It was smaller in comparison with „Chirpan-539”. The fiber was strong with high uniformityp maturity and microner. By fiber length it was behind the average standard. The variety „Tsvetelina” are suitable for growing under different conditions and technologies.

**Колева, М., Вълкова, Н. (2019).** „Цветелина” - нов високодобивен сорт памук. *Field Crops Studies*, XII(1), 93-102 (Bg)

#### **Резюме**

Изследването е проведено през периода 2010-2016 г. в Института по полски култури, Чирпан. Сорт „Цветелина” се намира в системата на ИАСАС в периода 2015-2016 г. Сортът е сертифициран и вписан в сортовата листа на Република България през 2018 г. (Сертификат № 11139 R2/30.04.2018 г.). Той е създаден по метода на радиационния мутагенез. Изследването представя морфологичните и биологични характеристики на сорт „Цветелина”. Оценен е продуктивния му потенциал и качеството на влакното спрямо стандартните сортове и други нови български сортове в полски опити и в системата на ИАСАС. Резултатите от проучването определят новия сорт „Цветелина” като ранен, продуктивен, с добри технологични качества на влакното. Новият сорт „Цветелина” превъзхожда средния стандарт с повече от 3% добив суров

памук и с над 8% добив влакно. Резултатите от изпитването в условията на гр. Чирпан бяха по-високи. По рандеман на влакното сортът надвишава „Авангард-264”, но отстъпва на „Чирпан-539”. Влакното е здраво, с висока хомогенност, зрялост и микронер. По дължина на влакното отстъпва на средния стандарт. Сорт „Цветелина” е подходящ за отглеждане при различни условия и технологии.

**Г8.14** Stoilova, A., Dimitrova, V., **Koleva, M.** (2018). Breeding value of naked seed cotton lines. *Field Crops Studies*, XII(1), 103-114 (Bg)

#### **Abstract**

Four white cotton lines having naked seeds – Nos. 81, 84, 88 and 93 and two brown lines also possessing naked seeds – Nos. 105 and 106 were included in the competition test variety trial carried out during the period 2014-2017 in the Field Crops Institute in Chirpan. The aim of the study was to explore their productive and qualitative capabilities with a view to their effective use in breeding programs and as direct varieties. It was found that lines Nos. 81, 84, 88 and 93 were lower productive than the standard cultivar Chirpan-539 and they have realized 81.8 to 89.6 % of its seed cotton yield. They had a smaller boll by 0.1-0.3 g and a lower lint percentage by 0.8-1.7 %. Lines Nos. 81, 84 and 88 showed by 0.6 - 1.2 mm longer fiber than that of the standard. The highest breeding value was found for the line 88, which was the most productive and had the longest fiber. Lines Nos. 105 and 106 combine two exceptional features - naked seeds and natural colored light brown fiber. They were very early and matured simultaneously with the standard cultivar. In seed cotton yield, they were close to the standard achieving 91.9-96.7 % of its yield. They were inferior to the standard in fiber length - by 1.5 mm and in lint percentage - by 2.6-3.4 %, typical of the colored cotton. All studied lines possess breeding value because of their naked seeds. Brown line No. 106 in seed cotton yield was inferior very little to the white standard – the cultivar „Chirpan-539” and could be presented for state variety testing in the Executive Agency for Variety Testing and Seed Control network for its validation as a variety.

Стоилова, А., Димитрова, В., **Колева, М.** (2019). Селекционна ценност на голосеменни линии памук. *Field Crops Studies*, XII(1), 103-114.

#### **Резюме**

В периода 2014-2017 г. в сортов опит са включени четири голосеменни линии с бяло влакно – №№ 81, 84, 88 и 93, и две с кафяво влакно – № 105 и № 106, с цел да се проучат продуктивните и качествените им възможности с оглед на ефективното им използване в селекционните програми и като директни сортове. Установено е, че голосеменните линии №№ 81, 84, 88 и 93 са по-нископродуктивни от стандарта и реализират 81,8 до 89,6% от добива му. Имат по-дребна кутийка с 0.1 г до 0.3 г и по-нисък рандеман с 0.8-1.7%. Линии № 81, № 84 и № 88 са показали с 0.6 – 1.2 mm по-дълго влакно от това на стандарта. С най-голяма селекционна ценност е линия № 88, която е най-продуктивна, има най-дълго влакно и превъзхожда стандарта с 1.2 mm. Линиите № 105 и № 106 съчетават две изключителни характеристики – голосеменност и естествено оцветено светло кафяво влакно. Притежават голяма ранозрялост и узряват едновременно със стандартните сортове. По добив се доближават до стандарта като реализират 91.9-96.7 % от добива му. Отстъпват му по дължина на влакното - с 1.5 mm и рандеман – с 2.6-3.4%. Всички голосеменни линии, с бяло и кафяво влакно, са с голяма селекционна ценност. Линия № 106 (с кафяво влакно) по продуктивност много

малко отстъпва на стандартния сорт – „Чирпан-539” (за бял памук) и може да бъде представена за изпитване в мрежата на ИАСАС за утвърждаването ѝ като сорт.

**Г8.15** Dimitrova, V., Koleva, M., Stoilova, A. (2019). Inheritance and combining ability analysis of productivity in F<sub>1</sub> cotton diallel crosses. *Field Crops Studies*, XII(1), 115-128

#### **Abstract**

The inheritance and combining ability of parental forms in two cotton diallel crosses were studied. The first diallel cross included the varieties: „Beli Iskar”, „Barut 2005”(Turkish); „Darmi”, „Mytra” (Greek), „Helius” and „Dorina” and the second one - the varieties: „Chirpan-539”; „Helius”, „Rumi”, „Boyana”, „Natalia” and „Nelina”. In the first diallel cross, crosses with positive over-dominant inheritance of productivity have predominated. Over-dominance in these crosses caused heterosis, which reached 22.0%, on average for two years. In the second diallel cross, the inheritance of productivity in 40% of the crosses was positively over-dominant, while another 40% demonstrated incomplete dominance of the more productive parent. Heterosis manifestations were less pronounced (up to 17.7%). The significant positive values of the GCA were found for the varieties „Beli Iskar” (1st diallel cross) and „Natalia” (2nd diallel cross), have showed high yield/plant. The presence of positive GCA in some of the parental forms depended on the year conditions. Positive and significant SCA effects were found in both diallel crosses. The analysis of the variance components of the GCA and SCA showed that non-additive gene effects were important for inheritance of productivity.

Димитрова, В., Колева, М., Стоилова, А. (2019). Наследяване и комбинативна способност по продуктивност при F<sub>1</sub> диалелни кръстоски памук. *Field Crops Studies*, XII (1), 115-128.

#### **Резюме**

Проучени са наследяването и комбинативната способност на родителските форми при две диалелни комбинации. В I<sup>ва</sup> диалелна комбинация са включени сортовете: „БелиИскър”, „Барут 2005” (турски), „Дарми”, „Митра” (гръцки); „Хелиус” и „Дорина”, а във II<sup>ва</sup> – сортовете: „Чирпан-539”, „Хелиус”, „Руми”, „Бояна”, „Наталия” и „Нелина”. При I<sup>ва</sup> диалелна комбинация преобладават кръстоските с положително свръхдоминантно наследяване на продуктивността. Свръхдоминирането при тях обуславя хетерозис, който достига до 22.0%, средно за две години. При II<sup>ва</sup> диалелна комбинация, наследяването на продуктивността при 40% от кръстоските е с положително свръхдоминиране, при други 40 % непълно доминира по-продуктивния родител. Хетерозисните прояви при тях са по-слабо изразени (до 17,7%). С доказани високи положителни стойности на ОКС са сортовете „Бели Искър” (I<sup>ва</sup> диалелна комбинация) и „Наталия” (II<sup>ва</sup> диалелна комбинация), с висока продуктивност от 1 растение. Наличието на положителна ОКС при някои от родителските форми е в зависимост от условията на годината. Положителни и доказани СКС ефекти има при двете диалелни комбинации. Анализът на компонентите на варианса на ОКС и СКС показва, че от значение за наследяването са неадитивните генни ефекти

**Г8.16 Koleva, M., Dimitrova, V., Stoilova, A. (2019).** Qualitative assessment of reaction norm of new cotton lines (*G. hirsutum* L.). *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research* 3 (2), 193-201. doi:10.29329/ijjaar.2019.194.5

### **Abstract**

The qualitative side of reaction norm of eight promising cotton lines and of standard cultivar was studied. The lines were obtained by intra-specific and remote hybridization of the *G. hirsutum* L. species with some wild diploid species of the genus *Gossypium* L. The type of their dynamic regression (of their regression curve) and the structure of ecological environments in their dynamic rows were determined in order to characterize the reaction norm. The years of the study (2014-2017) appeared to be as different ecological environments. Four qualitative characters - seed cotton yield, boll weight, fiber length and fiber lint percentage were analyzed. It was found that in most cases the studied lines had reaction norm which considerably differed from that of the standard cultivar. The specificity of the lines reaction was less pronounced in its type (in 1/2 of cases) and stronger (in more than 7/8 of cases) in the structure of ecological environments in its dynamic row. By the index type of reaction line № 457 was closest to the standard cultivar, while line № 449 was furthest from it. For the individual characters, the line reaction norm was manifested to varying degrees, from very high - for the boll weight, where similarity with the standard cultivar was missing, to average - for the seed cotton yield, where for this character half of the lines were similar to the standard cultivar.

**Колева, М., Димитрова, В., Стоилова, А. (2019).** Качествена оценка нормата на реакция на перспективни линии памук (*G. hirsutum* L.) към условията на средата. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 3(2), 193-201. doi: 10.29329/ijjaar.2019.194.5

### **Резюме**

Проучена е нормата на реакция в качествен аспект на стандартния сорт и осем перспективни линии памук, получени чрез вътревидова и отдалечена хибридизация на вида *G. hirsutum* L. с диви диплоидни видове на рода *Gossypium* L. За качествена оценка на тази характеристика са определени типа на динамичната им регресия (на динамичната им крива) и структурата на екологичните среди в динамичните им редове. Годишите на изследването (2014-2017) се явяват различни екологични среди. Анализирани са признаците общ добив, маса на кутийката, дължина и рандеман на влакното. Установено е, че изучаваните линии в повечето случаи имат друга, силно отличаваща се от стандартния сорт норма на реакция. Специфичността на реакция на линиите се проявява по-слабо по нейния тип (в 1/2 от случаите) и по-силно (в над 7/8 от случаите) по структурата на екологичните среди в динамичния му ред. По показателя тип на реакцията най-близка със стандарта е линия № 457, а най-отдалечена е линия № 449. При отделните признаци нормата на реакция на линиите се проявява в различна степен, от много висока – при масата на кутийката, където липсва съвпадение със стандарта, до средна – при общия добив, където по този признак половината от линиите са сходни на стандарта.

**Г8.17** Dimitrova, V., **Koleva, M.**, Stoilova, A. (2019). Evaluation of new cotton lines in view of selection. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 3(2), 183-192. DOI: <https://doi.org/10.29329/ijjaar.2019.194.4>

### **Abstract**

The selection value of 8 new cotton lines and the standard variety was studied on the base of significant differences between the most important agronomic characters and their phenotypic stability, over a four-year period 2014-2017. The years of the investigation appeared to be as different ecological environments. Four stability parameters -  $b_i$  (Finlay and Wilkinson, 1963),  $\sigma^2_i$  and  $S^2_i$  (Shukla, 1972) and  $Y_{Si}$  (Kang, 1993) were used. It was found that the studied cotton lines interacted significantly with the environmental conditions (years) in terms of total yield, boll weight, fiber length and lint percentage. All lines had bigger breeding value than the standard cultivar Chirpan-539 exceeding it by one or more traits. In a complex assessment as best line for the studied period outlined No. 550 distinguished by 9.7% higher yield than the standard, 0.4 mm longer fiber and 1.2% higher lint percentage. This line showed stability for the ball weight and fiber length, and responsiveness above the average to the environmental conditions for the seed cotton yield and lint percentage, but both traits were with low stability. Lines Nos. 553 and 426 showed a high average level and high stability for yield, Nos. 489 and 535 – for ball weight, No. 553 – for fiber lint percentage and No. 489 – for fiber length, which makes them very valuable for the selection of these traits. A complex breeding value (average level and stability) for all studied traits was found for line No. 553.

Димитова, В., **Колева, М.**, Стоилова, А. (2019). Селекционна оценка на нови линии памук. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 3(2), 183-192. doi: 10.29329/ijjaar.2019.194.4

### **Резюме**

Проучена е селекционната ценност на 8 нови линии памук и стандартния сорт на базата на достоверните различия и на фенотипната стабилност по най-важните стопански признаци, за период от четири години – 2014 - 2017 г. Използвани са четири параметъра на стабилност -  $b_i$  (Finlay and Wilkinson, 1963),  $\sigma^2_i$ ,  $S^2_i$  (Shukla, 1972) и  $Y_{Si}$  (Kang, 1993). Установено е, че изследваните линии достоверно взаимодействат с условията на средата по общ добив, маса на кутийката, дължина и рандеман на влакното. Всички линии са с по-голяма селекционна ценност от стандартния сорт – Чирпан-539 като го превишават по един или повече признаци. По комплексна оценка като най-добра за периода на изследване е линия № 550, с 9.7% по-висок добив от стандарта, с 0.4 mm по-дълго влакно и 1.2% по-висок рандеман на влакното, с полезна стабилност по маса на кутийката и дължина на влакното, и с отзивчивост над средната по добив и рандеман, но с ниска стабилност по двата признака. С високо средно ниво и висока стабилност по добива са линиите 553 и 426, по масата на кутийката – 489 и 535, по рандемана – 553, а по дължината на влакното - 489, което ги прави много ценни за селекцията на тези признаци. С комплексна селекционна ценност (средно ниво и стабилност) по всички изследвани признаци, е линия 553.

**Г8.18 Koleva, M.** (2019). Influence of new biological active substances in cotton. *Field Crops Studies* XII(4), 89-98 (Bg)

**Abstract**

During 2016-2018 on the experimental field of Field Crops Institute in Chirpan was carried experiment with cotton cultivar „Chirpan–539”. Were tested five new biological substances applied in a phase of flowering cotton. All investigated substances lead to an increase in yield. Especially stimulators XAR<sub>1</sub> and NOX in dose 300 ml/da showed equal effects on yield and yield components in the following aspects: increased with 20,1% and 19,2% the total yield of cotton, increased with 7,4% and 4,6% the boll weight and increased with 11,5% and 4,6% bolls per plant, respectively. Conditions of the years have the most influence on yield – 83,9 %, the tested substances have less influence – 5,4 %.

**Колева, М.** (2019). Влияние на нови биологично-активни вещества при памук. *Field Crops Studies* XII(4), 89-98

**Резюме**

През периода 2016-2018 г. в опитното поле на Институт по полски култури - Чирпан беше проведен полски опит с памук сорт „Чирпан – 539”. Бяха изпитани пет нови биологично активни вещества, приложени във фаза на цъфтеж на памук. Всички изследвани биологично активни вещества водят до увеличаване на добива. Стимулаторите XAR<sub>1</sub> и NOX в доза 300 ml/da оказват положителен ефект върху добива и добивните компоненти: увеличение на общия добив суров памук с 20,1% и 19,2%, увеличение на масата на кутийката със 7,4% и 4,6% и увеличение съответно с 11,5% и 4,6% на броя на реколтираните кутийки от едно растение. От общото вариране на признаците, условията от годините имат най-голямо влияние върху добива – 83.9 %, биологично активните вещества имат по-малко влияние – 5.4 %.

**Г8.19 Nedyalkova, S., Bozhanova, V., Benova, E., Marinova, P., Tsonev, I., Bogdanov, T., Koleva, M.** (2019). Study on the effect of cold plasma on the germination and growth of durum wheat seeds contaminated with *Fusarium graminearum*. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 3(4), 623-635.

**Abstract**

Cold plasmas is a potentially new method of controlling diseases caused by fungal pathogens. In this investigation the effect of treatment with cold plasma of durum wheat seeds contaminated with *Fusarium graminearum* on the germination and growth of plants was studied. Plants of 6 durum wheat varieties were pre-contaminated with spore suspension of *Fusarium graminearum*. The harvested seeds were treated with cold plasma in 4 variants: 1 – direct treatment with Argon plasma torch sustained by travelling electromagnetic wave; 2 – treatment with the same plasma torch of seeds in 20 ml distilled water; 3 – underwater diaphragm discharge treatment in the container with applied voltage of 15 kV electrode, denoted by “+”; 4 – underwater diaphragm discharge treatment in the container with grounded electrode, denoted by “–”. Two control variants were used – dry not treated contaminated seeds and wet not treated contaminated seeds. After the treatment the seeds were placed in petri dishes for germination. Sprouted seeds were planted in pots with soil mixture and cultivated to maturity in green house conditions in Field Crops Institute –Chirpan, Bulgaria in 2017/2018 year. The effect of the treatment on the following traits were studied: germination rate, days to heading, plant high, parameters of chlorophyll fluorescence during the grain

filling, spike length, kernel number per spike, kernel weight per spike, TKW and obtained ill (*Fusarium graminearum*) and healthy seeds. The results received were processed statistically via two-way ANOVA and Duncan's multiple range test. The analysis of variance reveals that the genotype, treatment with cold plasma and the interactions between them have a statistically significant effect on the variation of the germination rate. The best germination rate (means from all genotypes) was obtained by treatment with cold plasma variant 1 - direct treatment with Argon plasma torch sustained by travelling electromagnetic wave and variant 3 - underwater diaphragm discharge treatment in the container with applied voltage of 15 kV electrode, denoted by "+". After the germination the number of seeds contaminated with *Fusarium graminearum* was the lowest after variant 4 in the treatment of three of the studied varieties. Stimulating effect of the cold plasma treatment on the plant growth was found in 4 genotypes. Varieties Elbrus, Progres, Deni and Zvezdica were with higher PH during the grain filling. The results from the influence of cold plasma on the other studied traits will be processed after the plant maturation and will be included in the final version of the paper.

Недялкова, С., Божанова, В., Бенюва, Е., Маринова, П., Цонев, И., Богданов, Т., **Колева, М.** (2019). Проучване на ефекта на студената плазма върху покълването и растежа на семена от твърда пшеница, заразени с *Fusarium graminearum*.

### **Резюме**

Използването на студена плазма е потенциално нов метод за контрол на заболявания, причинени от гъбни патогени. В това изследване е проучван ефектът от третирането със студена плазма на семена от твърда пшеница, заразени с *Fusarium graminearum* върху покълването и растежа на растенията. Растенията от 6 сорта твърда пшеница са предварително заразени със суспензия от спори на *Fusarium graminearum*. Семената са третирани със студена плазма в 4 варианта: 1 - директно третиране с аргонова плазмена горелка, поддържана от подвижна електромагнитна вълна; 2 - третиране със същата плазмена горелка на семена в 20 ml дестилирана вода; 3 - обработка с подводен диафрагмен разряд в контейнер с приложено напрежение 15 kV електрод, означен с „+“; 4 - обработка с подводен диафрагмен разряд в контейнер със заземен електрод, означен с „-“. Използвани са два контролни варианта - сухи, нетретирани заразени семена и мокри, нетретирани заразени семена. След третирането семената се поставят в петриевы блюда за покълване. Покълналите семена са засадени в саксии с почвена смес и отгледани до пълна зрялост в оранжерийни условия в Институт по полски култури - Чирпан, България през 2017/2018 година. Изследван е ефектът от третирането върху следните показатели: кълняема енергия, брой дни до изкласяване, височина на растенията, параметрите на хлорофилната флуоресценция по време на наливане на зърното, дължина на класа, брой класчета в клас, тегло на зърната в класа, маса на 1000 зърна и получени болни (*Fusarium graminearum*) и здрави семена. Получените резултати са обработени статистически чрез двуфакторен дисперсионен анализ ANOVA и множествен тест на Дънкан. Анализът на варианса разкрива, че генотипът, третирането със студена плазма и взаимодействието между тях имат статистически доказан ефект върху варирането на кълняемата енергия. Най-добро покълване (средно от всички генотипове) е получено от третирането със студена плазма при вариант 1 - директно третиране с аргонова плазмена горелка, поддържана от подвижна електромагнитна вълна и при вариант 3 - обработка с подводен диафрагмен разряд в контейнер с приложено напрежение 15 kV електрод, означен с „+“. След поникването броят на семената, заразени с *Fusarium graminearum*, е най-нисък след вариант 4 при третирането на три от изследваните сортове. Стимулиращ ефект от обработката със студена плазма върху растежа на растенията е установен при 4

генотипа. Сортовете Елбрус, Прогрес, Дени и Звезда имаат най-голяма височина на растенията по време на наливане на зърното. Резултатите от влиянието на студената плазма върху другите изследвани признаци ще бъдат обработени след узряването на растенията и ще бъдат включени в окончателната версия на доклада.

**Г8.20 Koleva, M., Radevska, M. (2021).** Efficiency of electromagnetic treatments in cotton. *Proceedings of University of Ruse*, Vol. 60, book 3.1, 34-44

#### ***Abstract***

Summarized results for the effect of the pre-sowing electromagnetic treatment and the influence of the storage periods before and after treatment on the sowing qualities of seeds of five Bulgarian cotton varieties were considered. The voltage between the electrodes (U) Kv of a specialized device and the duration of exposure (t) s were perceived as controllable factors of the electromagnetic treatment. It was found stimulating effect of the energy impact on the sowing qualities of cotton seeds after their treatment in the electromagnetic field. The best variants of the controllable factors were identified - combinations of the duration of exposure (t)s and the field intensity (U)Kv determining the level of the energy portion for the highest positive stimulating effect at a specific varieties reaction. Possibilities for using the electromagnetic treatment of cotton seeds in case of their storage in order to preserve or stimulate their sowing qualities have been discovered. A serious theoretical and practical base has been built by the research team at the University of Ruse - Ruse, scientific and professional experience has been gained, allowing further deepening of the research and more complete systematization of the obtained results.

**Колева, М., Радевска, М. (2021).** Ефективност на електромагнитните обработки при памука. *Научни трудове на Русенски университет* Vol. 60, book 3.1, 34-44

#### ***Резюме***

Разглеждат се обобщени резултати за влиянието на предсеитбената електромагнитна обработка и срока на съхранение преди и след обработка върху посевните качества на памукови семена от български сортове памук. Като управляеми фактори при електромагнитната обработка са възприети напрежението между електродите (U) Kv на специализирано устройство и продължителността на въздействие (t) s. Установен е стимулиращ ефект от енергийното въздействие върху посевните качества на семена от памук при обработката им в електромагнитно поле. Установени са най-добрите варианти на управляемите фактори - комбинации от продължителността на въздействие (t) s и интензитета на полето (U) Kv, определящи нивото на енергийната порция за най-висок положителен стимулиращ ефект при специфична сортова реакция. Разкрити са възможности за използване на електромагнитната обработка на памуковите семена при тяхното съхранение с оглед запазване или стимулиране на посевните им качества. Изградена е сериозна теоретична и практическа база от научния колектив при Русенски университет – гр. Русе, натрупан е научен и професионален опит, позволяващ по-нататъшно задълбочаване на изследванията и по-пълна систематизация на получените резултати.

**Г8.21** Radevska, M., **Koleva, M.** (2021). Influence of some leaf fertilizers and the growth regulator Amalgerol on winter oilseed rape production. *Field Crops Studies*, XIV(2-3-4), 127-136 (Bg)

### **Abstract**

The study was conducted in the period 2011-2014 in the experimental field of Field Crops Institute – Chirpan on vertisol type soil. A two-factor field experiment, based on the block method, was performed in 4 repetitions, with a plot size of 20 m<sup>2</sup>. Factor A included the three years of the study. Factor B included 7 variants: 1. Untreated weed control; 2. Economic control – with out foliar fertilizers and growth regulator; 3. Amalgerol - 3 l/ha + Rapsin - 2 l/ha; 4. Amalgerol - 4 l/ha + Rapsin - 2 l/ha; 5. Amalgerol - 5 l/ha + Rapsin - 2 l/ha; 6. Amalgerol - 3 l/ha + Riza 25 EB - 500 ml/ha + Bo-La - 1 l/ha; 7. Amalgerol - 3 l/ha + Riza 25 EB - 500 ml/ha + Sulfur Hedland - 5 l/ha. The highest seed yield was obtained with the combined use of Amalgerol at a dose of 4 l/ha with the Rapsin foliar fertilizer at a dose of 2 l/ha. Of the combinations tested, the most unstable in terms of years was found for Amalgerol + Riza + Bo-La and Amalgerol + Riza + Sulfur Hedland. From the point of view of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) growing technology, the most valuable proved to be the combinations of the Amalgerol growth stimulator with the Rapsin foliar fertilizer. They combined high values of seed yield and high stability of this indicator over the years.

Радевска, М., **Колева, М.** (2021). Влияние на някои листни торове и растежния регулатор Амалгерол върху добива на зимна маслодайна рапица. *Field Crops Studies*, XIV(2-3-4), 127-136

### **Резюме**

Проучването е проведено през периода 2012-2014 г. в опитното поле на Института по полски култури - Чирпан върху почвен тип излужена смолница. Изведен е двуфакторен полски опит, заложен по блоковия метод, в 4 повторения, с големина на реколтна парцела 20 m<sup>2</sup>. Фактор А включва трите години на изследването. Фактор В включва 7 варианта на изпитване: 1. нетретирана заплевелена контрола; 2. Стопанска контрола - без листни торове и растежен регулатор; 3. Амалгерол - 3 l/ha + Рапсин - 2 l/ha; 4. Амалгерол - 4 l/ha + Рапсин - 2 l/ha; 5. Амалгерол - 5 l/ha + Рапсин - 2 l/ha; 6. Амалгерол - 3 l/ha + Риза 25 EB - 500 ml/ha + Бо-Ла - 1 l/ha; 7. Амалгерол - 3 l/ha + Риза 25 EB - 500 ml/ha + Сяра Хедланд - 5 l/ha. Най-висок добив на семена се получава при комбинираната употреба на Амалгерол в доза 4 l/ha с листния тор Рапсин в доза 2 l/ha. От изпитаните комбинации най-нестабилни по отношение на годините са Амалгерол + Риза + Бо-Ла и Амалгерол + Риза + Сяра Хедланд. От гледна точка на технологията за отглеждане на зимна маслодайна рапица технологично най-ценни са комбинациите на растежния стимулатор Амалгерол с листния тор Рапсин. Те съчетават високи стойности на добива на семе и висока стабилност на този показател през различните години.