

ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ ХЕРБИЦИДИ И ХЕРБИЦИДНИ КОМБИНАЦИИ ВЪРХУ ПРОДУКТИВНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ШЕСТ СОРТА ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА

Антония Стоянова, Митко Георгиев

Аграрен факултет, Тракийски университет, 6000 Стара Загора

ABSTRACT

Proper varietal structure, depending on the specific agro-ecological conditions of the region can significantly increase yields and quality. The purpose of this paper is to make a comparative study of the ecological plasticity of some senior Bulgarian wheat varieties with promising new foreign varieties in terms of changes in modern climate, and their reaction upon treatment with some new herbicide formulations. Enclosed in vegetation leaf herbicides and herbicide formulations provide the high and stable yields. Variants of the experiment are as follows: 1. Control - no treatment with herbicides; 2. Axial - 1 - 100 ml/da; 3. Lintur+Traksos 15g/da + 120ml/da - tank mixture; 4. Logran+Traksos 3.75g/da + 120ml/da - tank mixture; 5. Axial+Lintur 15g/da + 90ml/da - tank mixture; 6. Axial+Logran 3.75g/da + 90ml/da - tank mixture; 7. Lintur+Traksos 15g/da+120ml/da - separate treatment; 8. Logran+Traksos 3.75g/da+120ml/da - separate treatment; 9. Axial+Lintur 15g/da+60ml/da - separate treatment; 10. Logran + Axial 3.75 g/da + 60 ml/da - separate treatment. The conditions of the region of Stara Zagora highest yield was obtained from variety buttonhole - 6057.8 kg / ha, the average for the two experimental years. In Bulgarian varieties is highest productivity in common wheat variety Enola - 4655.7 kg / ha. The analysis of the structural elements shows that the greatest length of the class (9.0 cm) and number klascheta (17.3) features variety buttonhole, most of the grains in weight class was measured Inzhenio varieties (1.34 g) followed by Apollo (1.29 g). Comparative analysis of the structure elements of the extraction indicates that the mass of 1000 grains at Apollo Diamond and Inzhenio is higher, ranging from 39.25 to 40.79 for an average period of the study.

Увод

Пшеницата е обект на редица изследвания в страната и в света. В резултат на многогодишни наблюдения са установени изискванията на културата по отношение на влагата в почвата през отделните периоди на развитие, зависимостта от запасеността на почвата с хранителни макро и микро елементи. Проучвани са множество фактори, които влияят върху растежа и развитието на пшеницата, количеството и качеството на добива (Georgive M. et al. 2011, Velichkova K. et al. 2011; Базитов В.и кол. 2012; Velichkova K. et al. 2012; Delchev Gr., 2012; Koteva V. et al. 2013). През последните години от различни изследователи са установени основните параметри на метеорологичните условия и агротехнически фактори влияещи върху продуктивността на отглежданите сортове пшеница в различните райони на нашата малка по площ но с голямо агрометеорологично разнообразие страна (Иванова, А. 2009). Величината на добива е тясно свързана със сорта, нивото на прилаганата агротехника и почвено-климатичните условия на района (Ценов и др. 2009; Delchev, Gr., 2013). Правилната сортова структура в зависимост от конкретните агроecологични условия на района може да повиши значително добивите и качеството на продукцията, счита Илиева Д. (2011).

Оптимизирането на факторите на агротехническият комплекс е предпоставка за разгръщане на продуктивните възможности на културата. Важно място в този комплекс от мерки заема и правилният подбор на подходящи за всеки отделен агроecологичен район сорт, както и изборът на ефективна стратегия при контрол на плевелите, болестите и неприятелите (Delchev Gr., 2010, 2011, 2012; Dixit et al. 2011; Dhawan et al. 2010).

Целта на тази разработка е да се направи сравнително изпитване на екологичната пластичност на някои утвърдени български сортове пшеница, с перспективни нови чужди сортове, в условията на промените на съвременния климат, както и реакцията им при третиране с някои нови хербицидни формулации.

Материал и методи

Изследването е проведено през периода 2011-2013 г., в учебно-опитното поле на катедра на катедра Растениевъдство на Аграрния факултет при Тракийски университет, гр. Стара Загора. За целта на проучването бяха заложени 2 групи сортове обикновена пшеница: български сортове (Аполон, Енола и Диамант) и чужди сортове (Илико, Болоня и Инженио). Борбата с плевелите е изведена със следните препарати:

Аксиал едно (пиноксаден + флорасулам) – 100 ml/da
 Аксиал 050 ЕК (пиноксаден) – 90 ml/da
 Траксос 045 ЕК (пиноксаден + клодинафон) – 120 ml/da
 Логран 20 ВГ (триасулфурон) – 3.75 g/da
 Линтур 70 ВГ (триасулфурон + дикамба) - 15 g/da

Хербициди и хербицидни комбинации (Варианти на изследването):

- | | | |
|---|-------------------------|----------------------|
| 1. Контрола – без третиране с хербициди | | |
| 2. Аксиал-1 | - 100 ml/da | |
| 3. Линтур + Траксос | - 15 g/da + 120 ml/da | – резервоарна смес |
| 4. Логран + Траксос | - 3,75 g/da + 120 ml/da | – резервоарна смес |
| 5. Линтур + Аксиал | - 15 g/da + 90 ml/da | – резервоарна смес |
| 6. Логран + Аксиал | - 3,75 g/da + 90 ml/da | – резервоарна смес |
| 7. Линтур + Аксиал | - 15 g/da + 60 ml/da | – разделно третиране |
| 8. Линтур + Траксос | - 15 g/da + 120 ml/da | – разделно третиране |
| 9. Логран + Аксиал | - 3,75 g/da + 60 ml/da | – разделно третиране |
| 10. Логран + Траксос | - 3,75 g/da + 120 ml/da | – разделно третиране |

При третирането на посевите са приложени две технологии на третиране: чрез пръскане с резервоарни смеси и разделно. Внасянето на резервоарна смес означава, че разтворът от растителнозащитните препарати е приготвен заедно, т.е. хербицидите са разтворени в един съд и третирането е извършено едновременно. При разделното третиране като пръв хербицид е внесен Логран или съответно Линтур, а след една седмица е третирано с другият препарат (Траксос и Аксиал), както е заложено по методика.

Почвите в района на учебно-опитното поле на катедрата са типично ливадно-канелени. Те са дълбоки, развити върху наноси под смесено влияние на ливадна и горска растителност. Мощността на профила е 103-105 cm, с добре оформени хоризонти. Хумустният хоризонт е ясно изразен и има граници 0-50 cm. В хоризонта има по-малка мощност. С хоризонта достига дълбочина 103-105cm. По механичен състав почвата е пясъкливо-глинеца.

Основните агрометеорологични показатели, които характеризират сравнително най-добре климатичните условия през вегетацията на пшеницата са средната денонощна температура (и най-вече през фазите изкласяване-узряване) и баланса на атмосферното овлажнение. Анализът на данните показва, че температурите през първата година са били по-неблагоприятни за развитието на растенията. Оптималните температури за развитие на растенията по време на вретене и изкласяване са в рамките на 12-17⁰ C, а при изкласяване-узряване 16-19⁰ C. Напрежението на метеорологичните фактори през втората година е по-благоприятно за развитието на пшеницата (табл. 1).

Резултати

Основните показатели, които влияят върху продуктивността на посева броя са височина на растението, дължина на класа, брой класчета, брой зърна в един клас, теглото на зърната от един клас, маса на 1000 зърната и хектолитрова маса. През двете години на полското изследване са установени параметрите на разликите в стойностите на структурните елементи на добива при отделните сортове пшеница, под влияние на ефикасността и селективността на проучваните листни хербициди.

Височината на растенията в известна степен определя устойчивостта на сорта към полягане и неговата пригодност към интензивни технологии на отглеждане. При изпитваните сортове през първата година на изследването не е отчетено полягане на растенията от проучваните сортове. При сорт Енола през първата година височината на растенията варира в границите на 58.2 до 70.0 cm. Климатичните условия през втората година са по-благоприятни за развитие на растенията. Влиянието върху структурните елементи по сортове е представено в таблици 2-7.

Височината на растенията е значително по-голяма и варира от 91.1 до 105.6 cm. Стойностите на височината при Аполон варират от 59.3 до 68.8 cm през първата година и от 91.3 до 109.6 cm. Тенденцията се наблюдава и при останалите сортове пшеница. При сорт Диамант параметрите са следните за първата година 51.9 до 69.8 cm и през втората – 90.6 до 110.6 cm. Под влиянието на климатичните елементи височината на растенията при българските сортове се е увеличила от 54 до 71 % (Фиг. 1).

При Болоня варирането по варианти през първата година е в рамките на 51.4 до 58.5 cm, докато през следващата е 69.4 до 75.3 cm. При Илико височината на растенията е в границите на 56.22 – 63.2 cm и 79.6 – 92.5 cm. Увеличение се наблюдава при броя на класчетата при Енола и Диамант, което в рамките на сортовете средно за годината е 2.7 и 3.0 cm. При внедрените сортове Инженио се отличава с запазване на броя през различните в климатично отношение години, докато при Илико и Болоня е регистрирано увеличение на броя на класчетата от 1.5 - 1.7 cm.

Броят на зърната в клас варира в широки граници при отделните сортове и варианти. Пшеницата сорт Аполон се характеризира с значително увеличаване броя на зърната в клас през втората година на изследването- от 27.2 на 34.6 средно за сорт. При Енола увеличаването на броя зърна в клас е от 27.9 на 36.4, а при Диамант е от 25.7 на 35.9. Това увеличение изразено в проценти е 27 до 40%. Тенденции към увеличаване на броя на зърната не се наблюдава при чуждите сортове (Фиг. 2). При Илико, Инженио и Болоня през двете години на полския опит независимо от динамиката на климатичните фактори, е отчетено, че е всички класове да са добре озърнени, с добре изхранени и узрели зърна, без стерилни класчета в основата и във върха на класа.

Статистически анализ беше извършен посредством статистическия пакет “Statistika”. Анализирани са влиянието на факторите върху размера на добива при отделните сортове обикновена пшеница. Установени са параметрите на вариране при отделните елементи на структурата на добива по варианти и сортове под влияние на фактора година. На фигури 1-3 са представени резултатите от факторния анализ на варианса по фактори. Регресионният анализ при различните елементи е доказан при 0.05%. От приложените фигури се вижда какво е варирането на всеки един структурен елемент през двете години на изследването. От графиката може да се направи оценка на границите, в които се движат стойностите на тези структурни елементи при отделните сортове обикновена пшеница в зависимост от годината и по конкретно от метеорологичните фактори.

Най-високи добиви са отчетени Илико и Инженио, съответно 7467.7 kg/ha и 8319.6 kg/ha средно за сортовете (Фиг. 4). Продуктивността на Енола през 2012/13 г. е 6498.0 kg/ha. През първата година, която се характеризира с по- неблагоприятни климатични показатели най-висок е добива при Илико – 4647.8 kg/ha. Резултатите при вариантите със сорт Болоня

също са високи - 4020.8 kg/ha. При изпитване продуктивността на българските сортове, през неблагоприятната първа година, най-висок добив е получен от Диамант - 3860.2 kg/ha. Най-ниският добив е получен при сорт Енола – 2813.4 kg/ha, средно за първата година, докато през втората година варирането на продуктивността при сорт Енола е в по-високи граници - 5231.5 - 8741.4 kg/ha. Високи резултати са получени Аполон и Диамант, като впечатление прави втората стопанска година. Продуктивността е по-висока и варира по отношение на приложените хербициди и хербицидни комбинации. Данните от добивите са обработени и с висока степен на достоверност - 0.05%.

Изводи

В резултат на проведеното полско проучване могат да бъдат направени следните изводи:

Приложените през вегетацията листни хербициди и хербицидни формулации осигуряват получаването на високи и стабилни добиви. За условията на района на Стара Загора най-висок добив е получен от сорта Илико – 6057.8 kg/ha, средно за двете опитни години. При българските сортове най-висока е продуктивността при обикновената пшеница сорт Енола – 4655.7 kg/ha

Анализът на структурните елементи показва, че с най-голяма дължина на класа (9.0 cm) и брой класчета (17.3) се отличава сорт Илико, най-голямо тегло на зърната в клас е измерено при сортовете Инженио (1.34 g) следван от Аполон (1.29 g).

Сравнителният анализ на структуроопределящите елементи на добива показва, че масата на 1000 зърната при Аполон, Диамант и Инженио е по-висока и варира от 39.25 до 40.79 средно за периода на изследване.

Литература

1. Базитов В., Р. Базитов, В. Василев 2012. Ролята на системите за обработка на почвата и торенето върху промените в структуроопределящите елементи и добива от пшеница Международно научно on – line списание Наука и технологии, Съюз на учените Ст. Загора, 7 - 8 юни, 167 – 170.
2. Иванова, А., Н. Ценов, 2009. Биологични и стопански признаци на сортове обикнове пшеница според условията на отглеждане. *Field Crops Studies*, Vol. V-1, 173-182.
3. Илиева, Д., 2011. Сравнително изпитване на сортове обикновена пшеница в района на Североизточна България. Научни трудове на Русенския университет-том 50, серия 1.1.
4. Ценов, Н., К. Костов, И. Годоров, И. Панайотов, И. Стоева, Д. Ататнасова, И. Манковски, П. Чамурлийски, 2009. Проблеми, постижения и перспективи в селекцията на продуктивност при зимната пшеница. *Field Crops Studies*, Vol. V-2, 261-273.
5. Dixit, A., Sh. Sondhia, J. G. Varshney, 2011. Bio-efficacy of pinoxaden in wheat (*Triticum aestivum*) and its residual effect in succeeding rice (*Oryza sativa*) crop. *Indian Journal of Agronomy*, Vol. 81, Issue 4.
6. Delchev, Gr., 2010. The impact of some herbicides over the sowing characteristics of the durum wheat seeds. *Safe food*, Novi Sad, 161-168.
7. Delchev, Gr., 2011. Efficacy of some herbicides at durum wheat in Bulgaria. “Проблеми и перспективи развития АПК и его научное обеспечение в Республике Саха (Якутия)“, Сборник научных докладов Международной научно-практической конференции (Якутск, 18-22 июля 2011 г.), 57-61.
8. Delchev, Gr., 2012. Influence of the vegetation treatment with herbicide Glyphosan on the grain economic properties and sowing seeds properties of durum wheat. “Аграрная наука - сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии”, Сборник научных докладов XV Международной научно-практической конференции (Петропавловск, 30-31 июля 2012 г.), т. 1, 149-154.

9. Delchev, Gr., 2012. Efficacy and selectivity of some herbicide tank mixtures and combined herbicides on the durum wheat. *Journal of International Scientific Publications: Ecology and Safety*, 6 (2) 338-347.
10. Delchev, Gr., 2013. Efficacy and selectivity of antibroadleaved herbicides at durum wheat against volunteers of coriander, Clearfield canola, Clearfield sunflower and ExpressSun sunflower. *Agricultural Science and Technology*, 5 (3) 299-314.
11. Dhawan, R. S., P. Bhasker, S. Chawla, S. Punia S., S. Singh, R. Angrish, 2010. Impact of Aryloxyphenoxypropionate Herbicides on *Phalaris minor* in Haryana. *Indian Journal of Weed Science*, Vol. 42, Issue 3 and 4, pp. 136-143.
12. Koteva, V., Bazitov R. 2013. Efficiency of fertilization of winter wheat grown in years with favorable weather conditions and risk, *Journal of Soil Science, Agrochemistry and Ecology*, 3, 32 - 39.
13. Georgiev, M., D. Pavlov, G. Beev, M. Gerdzikova, R. Bazitov. 2011. Species composition of weeds in wheat and barley, *AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY*, VOL. 3, No 2, pp 143 – 149.
14. Velichkova, K., D. Pavlov, D. Ninova. 2011. Effect of experimentally polluted water on the stomatal characteristics on the leaves of two varieties of *Triticum aestivum* L. grown on different soil types. *Agricultural science and technology*, vol. 3, No 3, pp 265 – 268.
15. Velichkova, K., D. Pavlov, D. Ninova. 2012. Effect of experimentally polluted water on the morphological characteristics of the leaves of two varieties of *Triticum aestivum* L. grown on different soil types. *Agricultural science and technology*, vol. 4, No 2, pp 166 – 171.

Таблица 1. Среднодневни температури по десетдневки и количество на валежите по десетдневки и месеци през вегетационния период на пшеницата за периода 2011-2013 г.

Температури, °С																											
Година	X			XI			XII			I			II			III			IV			V			VI		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2011/2012	15.4	9.8	9.2	7.2	2.3	2.3	2.8	6.2	-0.3	-0.1	4.1	0.1	1.4	3	0.2	0.9	8.9	9.7	11.9	9.4	12	13	18	20	21.6	21.6	21.7
2012/2013	17.3	17.5	14	8.3	8.7	7.2	4.4	-0.3	0	1.5	-0	-1.8	-3.2	-1.1	2.4	3.2	6.7	11	11	13.9	17	19	17	16	21.4	25.4	25.1
2006-2013	15.9	13.1	11.1	8.9	7.6	5.9	5.3	2.4	0.7	0.2	1.0	0.3	0.8	2.1	3.3	4.6	7.1	9.2	11.3	11.9	13.1	15.1	17.9	19.6	20.3	22.6	23.6
Валежи, mm																											
Година	X			XI			XII			I			II			III			IV			V			VI		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2011/2012	30.9	37.5	2.2	0	0.4	0.9	8.1	18.6	18	3.7	6.8	25.1	0	14	13.7	4.1	2.2	6.1	0.1	13.1	2.6	32	1.1	1.6	6.2	18.3	2.2
2012/2013	4.5	0.1	54.7	14	0.5	0.4	56.4	35.5	0	71.4	0	36.5	68.5	16	0	0.3	5.6	2.4	11	9.1	3.3	15	45	50	28.4	0	4
2006-2013	21.1	17.3	19.6	7.1	18.5	7.0	16.0	16.7	12.3	23.1	9.2	19.6	13.9	23.8	10.1	9.1	10.7	13.3	20.9	13.0	4.2	15.7	13.9	24.9	22.4	15.5	12.9

Таблица 2. Структурни елементи на добива при сорт Аполон средно за изследвания период

АПОЛОН							
Вариант №	Височина на растението	Дължина на класа	Брой класчета	Брой зърна в клас	Тегло на зърната в класа	Маса на 1000 зърна	Хектолитрова маса
1	84.43	9.08	17.37	33.54	1.51	42.66	77.40
2	77.02	8.50	16.38	29.67	1.22	41.73	74.60
3	76.89	7.85	15.64	29.34	1.26	39.00	73.80
4	77.92	8.27	16.70	34.15	1.38	37.91	72.60
5	76.09	7.34	16.10	28.87	1.16	39.93	72.40
6	83.94	8.99	17.64	35.09	1.44	41.26	72.20
7	83.82	8.25	15.99	27.55	1.17	43.01	76.20
8	79.10	8.90	15.90	29.24	1.19	41.65	76.20
9	85.49	8.92	16.40	30.97	1.25	40.35	75.60
10	89.22	9.08	16.80	30.25	1.38	40.34	74.40

Таблица 3. Структурни елементи на добива при сорт Енола средно за изследвания период

ЕНОЛА							
Вариант №	Височина на растението	Дължина на класа	Брой класчета	Брой зърна в клас	Тегло на зърната в класа	Маса на 1000 зърна	Хектолитрова маса
1	80.30	9.15	18.37	33.40	1.13	35.03	72.40
2	78.13	7.73	16.58	29.35	1.10	35.28	72.60
3	83.02	7.52	16.09	28.39	1.02	33.53	72.40
4	78.91	7.88	18.20	32.65	1.17	32.46	73.80
5	86.07	8.97	18.02	36.44	1.34	35.58	74.20
6	79.27	8.12	17.22	33.54	1.16	38.35	72.10
7	76.42	8.19	18.13	33.27	1.15	36.69	73.00
8	78.72	7.63	16.46	29.94	0.99	35.38	72.20
9	82.07	8.47	17.22	32.09	0.96	31.05	71.95
10	85.83	8.97	18.19	32.47	1.12	30.05	72.00

Таблица 4. Структурни елементи на добива при сорт Диамант средно за изследвания период

ДИАМАНТ							
Вариант №	Височина на растението	Дължина на класа	Брой класчета	Брой зърна в клас	Тегло на зърната в класа	Маса на 1000 зърна	Хектолитрова маса
1	87.05	8.79	17.17	30.62	1.29	41.39	74.15
2	77.15	7.75	15.45	27.05	1.00	38.90	71.80
3	77.70	8.32	16.35	30.30	1.08	39.15	71.50
4	75.13	8.35	16.34	35.67	1.33	39.77	73.00
5	74.29	7.67	16.85	25.19	0.94	39.52	73.80
6	76.40	8.74	17.20	35.49	1.28	44.03	75.20
7	73.15	8.07	16.59	31.85	1.20	41.67	74.40
8	73.18	8.59	17.22	27.80	1.04	40.87	75.40
9	81.08	8.57	16.92	32.89	1.23	39.84	74.80
10	86.30	8.59	17.24	31.70	1.27	39.37	72.40

Таблица 5. Структурни елементи на добива при сорт Болоня средно за изследвания период

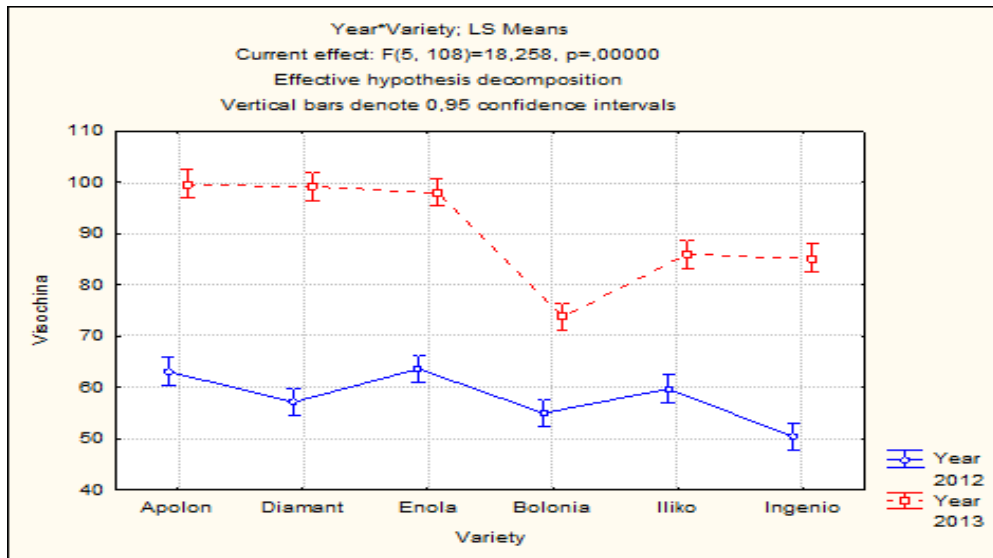
БОЛОНЯ							
Вариант №	Височина на растението	Дължина на класа	Брой класчета	Брой зърна в клас	Тегло на зърната в класа	Маса на 1000 зърна	Хектолитрова маса
1	65.15	8.02	17.24	37.60	0.99	34.87	74.20
2	63.04	7.80	15.82	30.85	1.01	30.97	74.80
3	64.69	7.19	15.37	32.47	0.94	31.04	74.80
4	63.24	7.40	15.55	34.10	1.03	33.21	75.40
5	62.93	7.82	18.42	35.75	0.93	32.92	75.20
6	62.66	7.12	14.95	36.14	0.98	32.82	75.60
7	62.14	7.30	15.54	34.42	0.92	31.83	74.80
8	66.10	7.65	16.10	39.52	1.10	31.89	75.60
9	66.66	8.34	17.37	38.83	1.00	33.60	74.20
10	66.92	8.48	14.49	32.77	1.02	33.76	75.40

Таблица 6. Структурни елементи на добива при сорт Илико средно за изследвания период

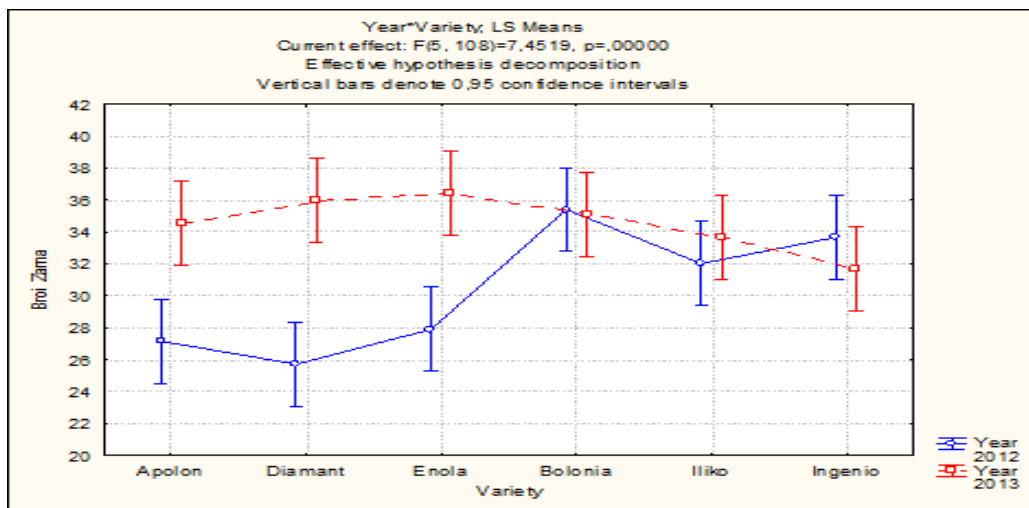
ИЛИКО							
Вариант №	Височина на растението	Дължина на класа	Брой класчета	Брой зърна в клас	Тегло на зърната в класа	Маса на 1000 зърна	Хектолитрова маса
1	72.53	9.30	17.70	34.17	1.23	35.93	71.90
2	70.77	9.87	18.40	35.29	1.27	34.71	74.00
3	69.87	9.34	17.67	33.27	1.12	35.65	74.40
4	69.74	10.24	17.52	33.14	1.09	33.64	76.05
5	73.25	9.64	16.98	31.47	1.03	36.19	74.80
6	71.57	8.22	17.05	36.35	1.19	37.20	74.00
7	71.21	7.69	15.04	26.35	1.02	36.41	75.00
8	75.22	8.03	16.97	32.17	1.07	36.20	75.40
9	75.77	8.90	18.64	32.59	1.29	36.48	74.70
10	78.77	8.90	17.37	33.42	1.30	33.57	75.80

Таблица 7. Структурни елементи на добива при сорт Инженио средно за изследвания период

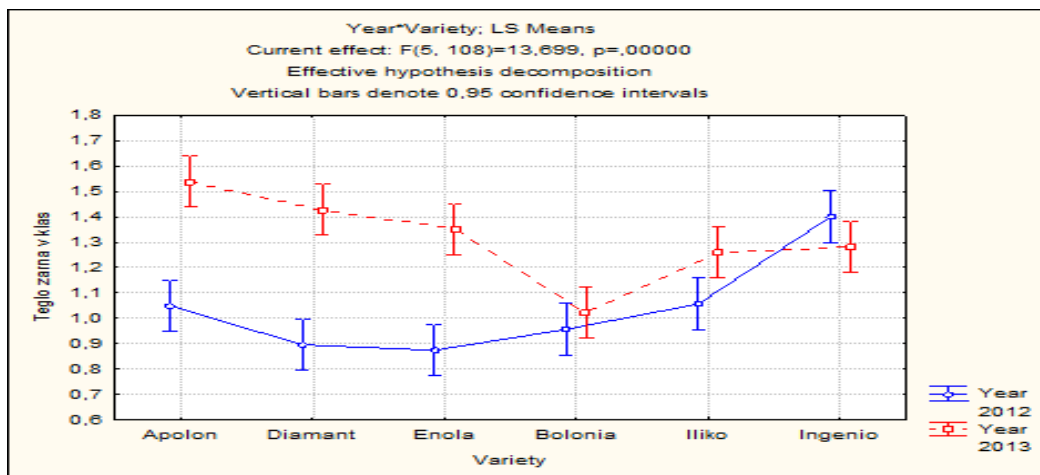
ИНЖЕНИО							
Вариант №	Височина на растението	Дължина на класа	Брой класчета	Брой зърна в клас	Тегло на зърната в класа	Маса на 1000 зърна	Хектолитрова маса
1	65.94	8.82	16.03	36.22	1.67	39.74	69.90
2	65.87	8.12	15.53	33.10	1.35	37.04	69.00
3	66.92	7.97	14.79	33.62	1.35	39.26	68.35
4	64.02	8.12	16.72	34.90	1.38	37.54	67.60
5	71.33	9.05	17.47	36.37	1.51	38.39	68.90
6	68.67	8.24	15.80	31.47	1.22	37.60	69.00
7	66.75	7.79	15.47	29.97	1.24	40.46	70.50
8	66.90	7.50	15.87	25.57	1.07	42.68	70.60
9	68.07	8.29	15.66	31.72	1.17	39.13	69.90
10	73.50	8.43	15.80	33.85	1.47	40.63	70.80



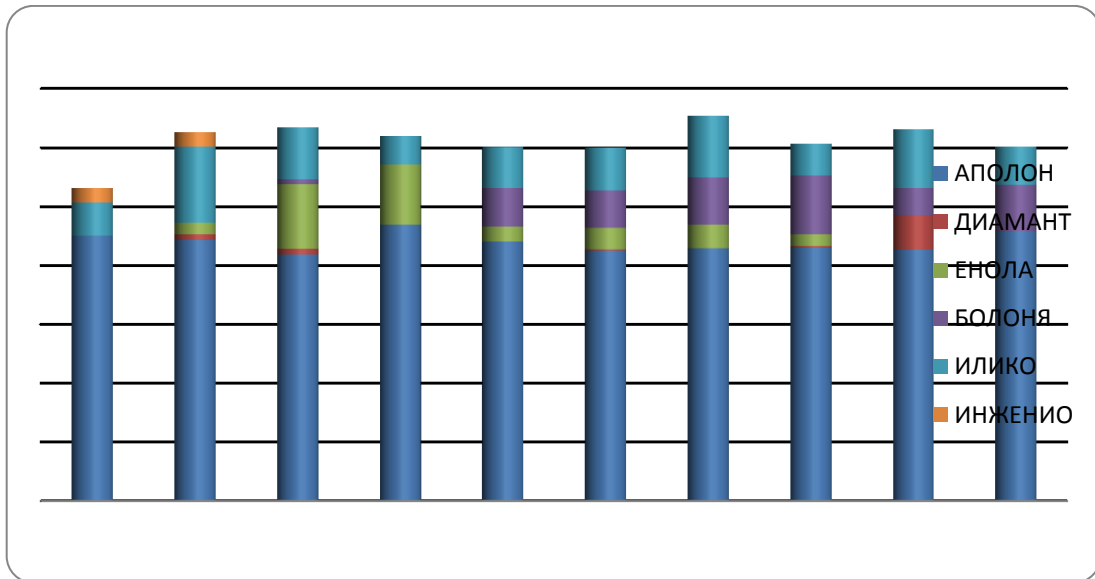
Фигура 1. Височина на растенията по години и варианти



Фигура 2. Брой зърна в клас по години и варианти



Фигура 3. Тегло на зърната в клас по години и варианти



Фигура 4. Добив зърно по сортове и варианти средно за периода, kg/ha