

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ НА ГЛ.АС.Д-Р РАДОСТ ПЕТРОВА ВЪВ ВРЪЗКА С УЧАСТИЕ В КОНКУРС ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНА ДЛЪЖНОСТ „ДОЦЕНТ“

I. В ТРУДОВЕ ПО НОМЕНКЛАТУРНАТА СПЕЦИАЛНОСТ

1. Статии, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – SCOPUS, Web of Science

1.

EVAPOTRANSPIRATION OF SUNFLOWER CROPS DEPENDING ON IRRIGATION

Alexander Matev, Radost Petrova, Hristofor Kirchev

The aim of the study is to analyze the influence of irrigation regime on evapotranspiration (ET) of sunflower, in terms of total and average daily values, its effectiveness in terms of yield, and the peculiarities of its formation. The field experiment was conducted in the region of Plovdiv, with hybrid PR-64-E-83. The variants of the study are: without irrigation, optimal irrigation with initial humidity at 75% of FC for the layer 0–80 cm and irrigation with 50% and 150 % of irrigation rate, respectively. Seasonal evapotranspiration of sunflower varies from 274 to 342 mm. Irrigation with 50% of the optimal irrigation depth causes ET increasing with an average of 33.1% (from 26.1 to 37.4%). The optimally irrigated sunflower uses from 475 to 559 mm. Increase of ET as compared with the rainfed sunflower is an average of 67%. In case of irrigation with 150% of the irrigation depth ET increases with extra 2.5 – 26.7% (an average of 13.5%). ET of sunflower was formed in the following way for the conditions of the experiment: In rain-fed conditions rainfalls share 49 – 82% and water supply – from 18 to 51% of ET. By irrigation with 50% of rate the sharing of rainfalls is 36-64%, for water supply is 17-33% and irrigation depth – 14-31%. By optimum irrigation sharing is respectively 28-56%, 16-23% and 25-49%. The maximum value of daily ET for rainfed sunflower varying from 3.3 to 5.6 mm. Irrigation with norm of 50% increases values of ET to 5.2 – 6.1 mm. The maximal value of this regime of irrigation is most often in the flowering period. In case of optimal irrigation the maximal values of daily ET will remain the same usually to the beginning of phase „seeds fill”, and the values are between 6 and 7 mm.

Agricultural Science and Technology, 2012, vol.4, No 4, 417– 426.
ISSN 1313-8820; Online Version ISSN:1314-412X

2.

PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER GROWN IN A PERIODIC WATER DEFICIT CONDITIONS

Radost Petrova, Alexander Matev, Hristofor Kirchev, Atanas Sevov

The aim of the conducted experiment is to determine the effect of irrigation canceling during the different phases of sunflower vegetation, and single irrigation done at a particular growth stage. The field experiment was conducted during 2006 – 2010 period in the experimental field of Agricultural University – Plovdiv on alluvial-meadow soil (former waterlogged). The following variants were tested: 1) no irrigation, 2) optimal irrigation /pre irrigation humidity at 75% of FC (Field Capacity) for the layer 0–80 cm /; 3), 4) and 5) respectively, with cancellation of the first,

second and third irrigations, 6), 7) and 8) and made first, second and third irrigations, respectively. The results show that soil and climatic conditions in Plovdiv region are favorable for sunflower cultivation, while irrigation yields ranged from 1230 to 2070 kg/ha. Optimization of soil moisture in middle and middle dry years needs 2–3 irrigations, depending on rainfall distribution and amount of irrigation rate and humidity 75% of FC is 80 mm. At optimal irrigation yield ranges from 2270 to 4070 kg/ha, and compared to nonirrigated sunflower the additional yield is 46 to 97%. Revocation of one watering does not cause significant yield losses, especially if it happens in the second half of the reproductive period. Losses are more significant in the presence of water deficit during flowering and growth of the head. These have ranged from 4 to 17% (mean 11%). Average for the experimental period the repeal of irrigation in buttoning or during pouring of the seed leads to losses in yield below 10%. The most effective is watering during flowering and head growth, and the additional yield ranges from 14 to 54% (mean 32.5%). At this watering regime productivity of irrigation is high – 6.86 kg/ha an additional yield from each 1 mm irrigation water.

Agricultural Science And Technology, 2013, vol.5, No 1, 39 – 45.
ISSN 1313-8820; Online Version ISSN:1314-412X

3.

ESTIMATION OF CROP EVAPOTRANSPIRATION IN BULGARIAN CLIMATE CONDITIONS

Milena Moteva, Valentin Kazandjiev, Zhivko Zhivkov, Rумыana Kireva, Bozhidara Mladenova, Alexander Matev, **Radost Kalayzhieva**

Precisely managed irrigation scheduling provides for on-time meeting of crop water needs, for high yields and high economic effect. Most important in crop water needs estimation is the right choice of an evapotranspiration calculation method. Comparative analyses of some calculation methods which are suitable for Bulgarian climatic conditions give advantage to the temperature-based ones. Since last decades, FAO Penman-Monteith method has been globally recognized as most accurate in various climatic conditions as it is based on great number of meteorological and plant factors. In this paper, decadal values of K_c factor in the course of vegetation of 25 crops, grown in Bulgaria – cereals, forage, industrial, vegetables, and berries are presented. Their accuracy is statistically evaluated. The standard error of the mean is mainly around 10%. A narrow correlation between the crop factors of FAO method and the temperature-base method, which is currently used in Bulgaria, has been established. Simulation of the irrigation scheduling of three crops by both methods is performed. The results show that FAO Penman-Monteith method is suitable for Bulgarian climatic conditions. The temperature-based method is simpler and easily maintained with meteorological information, hence it is recommended for practical purposes.

Scientific papers of University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Faculty of Agriculture, Series A. Agronomy, 2014, vol. LVII, 255 – 263.
ISSN 2285-5785; ISSN online 2285-5807

4.

PARAMETERS OF "YIELD – IRRIGATION DEPTH" RELATIONSHIP FOR SUNFLOWER GROWN IN THE REGION OF PLOVDIV

Alexander Matev, **Radost Petrova**

The aim of this work is to establish parameters of relationship “yield-irrigation depth” for sunflower (grown in the region of Plovdiv), using different 2 2 n equations, as follows: $y = ax + bx + c$; $y = y + 2(1-y)x - (1-y)x$; $Y = 1 - (1-Y)(1-x)$. The source data used for the study are from a field experiment, carried out in the region of Plovdiv (Bulgaria) on alluvial-meadow soil,

with sunflower hybrid "PR-64-E-83". Variants of the field experiment are: 1 – without irrigation; 2, 3 and 4 – irrigation with 50, 100 and 150% of the irrigation rate, determined by optimal variant (pre irrigation soil moisture 75% of FC for the layer 0 – 80 cm). With irrigation of 150% the irrigation depth moistens the layer 0 – 100 cm. If the maximum value of relative irrigation depth is 1.000, the relative irrigation depth of the other variants is: variant 1 – 0.000, variant 2 – 0.333 and variant 3 – 0.667. The results show that equation /3/ is the most suitable from a mathematical point of view and at the same time corresponding well with the biology of the crop. Variations of calculated yields using this equation to experimental yields are from – 1.6 to + 6.2%. The following parameters are established: $n = 3.37$ (from 2.34 to 4.67) and $R = 0.997$ (from 0.986 to 1.000). The representative type of equation 2 2 /1/ is: $Y = 0.586 + 1.136x - 0.726x^2$ by $R = 1$. Variations of calculated yields using this equation to experimental yields are from – 2.2 to + 9.1%. Under the 2 conditions of this work we calculated yield by a second degree equation: $y = y + 2(1 - y)x - (1 - y)x^2$ is always smaller than the experimental with variation from 0 0 0 to 16.3% and $R=0.974$. All established parameters of the relationship "yield – irrigation depth" in this paper are valid by variants with reduction of the irrigation rate compared to that calculated for wetting the layer 0 – 100 cm and when irrigations were scheduled by pre irrigation soil moisture 75% of FC for the soil layer 0 to 80 cm.

Agricultural Science and Technology, 2014, vol. 6, No1, 32 – 39.
ISSN 1313-8820

5.

ПАРАМЕТРИ НА ВРЪЗКАТА „ДОПЪЛНИТЕЛЕН ДОБИВ-НАПОИТЕЛНА НОРМА” ПРИ СЛЪНЧОГЛЕД ЗА РАЙОНА НА ПЛОВДИВ

Александър Матев, Радост Петрова, Христофор Кирчев

Целта на разработката е да се установят параметрите на връзката „Допълнителен добив-напоителна норма” при слънчогледа за района на Пловдив. Използвани са данни от полски експеримент, проведен в района на Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Вариантите на опита са: 1) без напояване (относителна норма 0,000); 2) напояване с 50% от поливната норма (m) (относителна норма 0,333); 3) оптимално напояване със 100% m (относителна норма 0,667); и 4) напояване с увеличена норма 150% m (максимална относителна норма 1,000). Резултатите за относителния добив и относителната норма по варианти са обработени по следните формули: (1) $Y = ax^2 + bx$; (2) $Y = 1 - (1 - x)^n$. По-точни от математическа гледна точка и сравнително добре отговарящи на биологичните особености на културата са параметрите на зависимостта, получени чрез квадратното уравнение (1), което средно за петте години на опита има следния вид: $Y = 2,743x - 1,745x^2$, при $R^2=1$. Степенната зависимост (2) представя по-коректно зависимостта от биологична гледна точка. Уравнението $Y = 1 - (1 - x)^{3,37}$ представлява осреднените експериментални данни при $R=0,997$. Степенният показател на формулата „ n ” варира от 2,34 до 4,67 (средно $n=3,37$), а $R=0,997$ (от 0,986 до 1,000).

Аграрни науки, 2014, vol.VI, бр.15, 47 – 54
ISSN 1313-6577

6.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА КЛЪСТЕР АНАЛИЗ ЗА ОЦЕНКА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА РАЗЛИЧНИЯ ПОЛИВЕН РЕЖИМ НА БАЗАТА НА ОСНОВНИ БИОМЕТРИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ СОЯ, СОРТ „СРЕБРИНА”

Александър Матев, Велика Кунева, Радост Калайджиева

Целта на проучването е да се направи оценка на сходство и отдалеченост на въздействието на различните поливни режими при соята (сорт „Сребрина”) и тяхното групиране на базата на основни биометрични показатели чрез прилагане на клъстер анализ.

Използвани са двугодишни данни от полски опит, включващи неполивен и оптимален вариант, както и варианти с отмяна на поливки и намалени поливни норми (общо 14 варианта). Експериментът е проведен през периода 2008 – 2009 година за района на Пловдив. Направената класификация и групиране на вариантите чрез йерархичен клъстер анализ според генетичната им близост позволява да се увеличи обективността при оценката на комплексното въздействие на поливния режим върху биометричните показатели на соята. Направената класификация и групиране на вариантите чрез йерархичен клъстер анализ според генетичната им близост позволява да се увеличи обективността при оценката на комплексното въздействие на поливния режим върху биометричните показатели на соята. Резултатите от клъстер анализа са в синхрон с изводите, направени при анализ на приложените поливни режими и въздействието им върху растенията от биологична гледна точка.

Аграрни науки, 2014, vol.VI, 16, 85 – 90.
ISSN 1313-6577

7.

INFLUENCE OF IRRIGATION REGIME ON THE LEAF AREA AND LEAF AREA INDEX OF FRENCH BEAN (PHASEOLUS VULGARIS L.)

Radost Kalaydjieva, Alexander Matev, Zlatko Zlatev

In field experiments the influence of irrigation regime on leaf area and leaf area index in bean plants are investigated. Cultivar "Strike" was used, which is a highly yield, with cylindrical pods and is intended mainly for the canning industry. Experiments were conducted according to the block method, in four replications and size of experimental plots 17,5 m², and crop plots - 10 m² and planting pattern of 50 x 5 cm. The variants are the following: 1. Without irrigation; 2. Optimum irrigation by the maintenance of "pre-irrigation soil moisture" over 80% of the Field Capacity (FC); 3. Irrigation with variant 2, but with 30% reduction of irrigation norm; 4. Irrigation with variant 2, but with 70% reduction of irrigation norm. A close relationship between the irrigation norms and leaf area index (LAI) for the conditions of the experiment is established. This relationship is subject to the equation $Y=1-0,609(1-x)^{1,5}$, where $R^2 = 0,981$. Relationship has been found between LAI and yield, which is expressed best by the quadratic equation: $Y=547,8x-31,9x^2-746,6$, at $R^2 = 0,91$. The relationship between the mass of leaves (x) and LA is linear, as in terms of dry mass, it is expressed by the equation $LA= 81,95x$, with $R^2 = 0,843$. In terms of fresh leaf mass equation is: $LA=35,073x$ at $R^2=0,912$.

Emirates Journal of Food and Agriculture, 2015, vol. 27, 2, 171 - 177.
ISSN: 2079-052X; ISSN:2079-0538

8.

CROP RELATIONSHIP "YIELD – EVAPOTRANSPIRATION" FOR GREEN BEAN

Radost Kalayzhieva, Dimitar Davidov, Alexander Matev, Velika Kuneva

The aim of the study is to establish the parameters of the relationship "Yield - ET" for green beans on the base of the growth stages. The experiment was conducted during the period 2010 – 2012 on the experimental field of Agricultural University, Plovdiv. The parameters of this relationship are established on the base of existing formulas as follows: the two-degree formula of Davidov, the linear formula of FAO, the one-degree formula of Davidov and the linear formula of Stewart. Data for yield and ET (for the different growth stages) are used with the following treatments: 1) no irrigation; 2) irrigation with 30% of the optimal irrigation rate; 3) irrigation with 70% optimal rate; 4) optimum irrigation (supply of 100% of the calculated irrigation norm). For this

purpose, the vegetation period of the beans is divided into three sub-periods: (before bud formation, bud formation-flowering and bean formation). For the conditions of the experiment, the dependence is represented best by the two-degree formula of Davidov at $R = 0,98$. The exponent for the entire growing period is $N = 1,8$. The values for the different sub-periods are as follows: $m_1 = 0,05$, $m_2 = 0,05$ and $m_3 = 1,12$. This means that the sensitivity of the third sub-period is the greatest, and the first and second have insignificant sensitivity.

Agricultural Science and Technology, 2015, vol. 7, 1, pp 87-93
ISSN 1313-8820

9.

PARAMETERS OF THE DEPENDENCE "YIELD - EVAPOTRANSPIRATION" FOR SUNFLOWER.

Alexander Matev, Dimitar Davidov, **Radost Kalaydzhieva**, Velika Kuneva, Zhivko Zhivkov;

The aim of the study is to establish the parameters in the dependence between yield and total evapotranspiration of sunflower that is used to control the yield of sunflower in real time. The field experiment was conducted during the period 2004-2010 in the experimental field of Agricultural University-Plovdiv. The variants of the experience were: optimum irrigation, without irrigation, irrigation by 50% reduced irrigation rate and irrigation increased by 50% irrigation rate. The demanded parameters were obtained using data from relative yield and relative evapotranspiration for all variants of experience. They were treated by a specialized computer programme YIELD. The resulting models are existing formulas (linear and one-tier) that are calibrated and valid for sunflower, grown in the region of Plovdiv. Published information is valid when optimizing soil moisture in the layer is 0-80 cm, and in the layer 0-100 cm, the thickness of the soil layer is specified, which is determinative of evapotranspiration yield. The used formulas provide sufficient connection with mathematical precision, but in accordance with the biological requirements of the sunflower, a relationship is established by the speed depending on Davidov at $R = 0,851$, coefficient of extraction $A = 1,38$ and exponent $n = 1,3$.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2015, 18 (5), 902 - 913;
ISSN 1311-0489; ISBN 2367-8364

10.

PHOTOSYNTHETIC POTENTIAL OF GARDEN BEAN IN IRRIGATION WITH OPTIMUM AND REDUCED IRRIGATION RATES.

Radost Kalaydzhieva, Velika Kuneva, Alexander Matev, Zlatko Zlatev

The aim of the study is to determine the influence of irrigation regime on the values of photosynthetic potential in garden bean. Data from field experiments conducted in the experimental station of Agricultural University-Plovdiv during the period 2010-2012 year were used. The study on photosynthetic potential is done in optimal irrigation and irrigation with reduced watering rates, as well as nonirrigated conditions. Values for photosynthetic potential are established in dynamics, in aggregate and sub-periods, as it is derived linear dependence on yield. Through this dependence the photosynthetic potential can be predicted before the end of the vegetation.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2015, 18 (5), pp 914 - 931;
ISSN 1311-0489; ISBN 2367-8364

11.

ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ ВЪРХУ ФОТОСИНТЕТИЧНИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА ГРАДИНСКИ ФАСУЛ

Радост Калайджиева, Велика Кунева, Александър Матев

Целта на изследването е да се установи влиянието на предполивната влажност на почвата върху фотосинтетичния потенциал (FSP) на градински фасул. Експериментът е проведен в периода 2010 – 2012г. в опитно поле на Аграрен Университет – Пловдив. Вариантите на експеримента са: 1) без напояване; 2) напояване при 60% ППВ; 3) напояване при 70% ППВ; 4) напояване при 80% ППВ; 5) напояване при 90% ППВ. Динамиката на фотосинтетичния потенциал е установена по десетдневки, по фенофази и сумарно за вегетационния период. През трите експериментални години са отчетени най-високи сумарни стойности на PSP при варианти 4 и 5, което показва, че при градинският фасул, за нормалното развитие на листния апарат, влажността на почвата не трябва да пада под 80% от ППВ през целия вегетационен период. Съществува линейна връзка между сумарните стойности на FSP и евапотранспирацията (ET). Тя се изразява чрез следните уравнения: $FSP = 374,5 ET - 4680,2$ и $ET = 0,002 FSP + 69,455$. И в двата случая уравненията осредняват експерименталните точки при $R^2 = 0,804$.

*Сб. Научни трудове на АУ, 2015, т. LIX, 4, 89-100;
ISSN 1312-6318*

12.

PRODUCTIVITY OF GREEN BEAN IRRIGATED BY DIFFERENT PRE IRRIGATION SOIL MOISTURE

Radost Petrova, Alexander Matev, Kouman Koumanov, Bilyana Harizanova-Petrova

The aim of the study was to establish productivity of green bean, variety "Strike" irrigated at different pre-irrigation soil moisture. The field experiment was conducted during the period 2010 – 2012 on the experimental field of Agricultural University, Plovdiv. The tested variants are as follows: 1) no irrigation; variants 2) 3) 4) and 5) irrigated at soil moisture of 60, 70, 80 and 90% of FC. The irrigation rate for each of the variants is calculated to moisten the soil layer 0-60 cm. The type of irrigation is by gravity on short closed furrow. Summary data showed that without irrigation the average yield is 4248 kg/ha, with a range of 1144 kg/ha in dry years to 8393 kg/ha in medium wet years. Best results are obtained by maintaining soil moisture above/up to 80% of FC, and the yield was more than three times higher than that without irrigation and the mean value is 14805 kg/ha, varying from 12046 kg/ha to 16683 kg/ha.

*Agricultural Science and Technology, 2013, vol. 5, 4, 432 – 437.
ISSN 1313-8820*

13.

EVAPOTRANSPIRATION OF GREEN BEANS DEPENDING ON WAY OF IRRIGATION

Alexander Matev, Radost Petrova, Bilyana Harizanova-Petrova;

The aim of this study was to be established the total and the daily average evapotranspiration (ET) of green bean depending on different irrigation method. The experiment

was conducted in the 2013-2015 period in the experimental field of the Department of "Melioration and geodesy" at AU-Plovdiv. Used a variety "Strike" in the following variants: 1) without irrigation; 2) gravity irrigation; 3) drip irrigation and 4) sprinkler irrigation. The irrigation rates are realised when soil moisture before irrigation up to 80% of field capacity in all irrigation variants and irrigation rates has calculated to moisture the soil layer 0-0,40m. The irrigation experimental plot realised through a different technique for distributing irrigation water respectively furrows, drip irrigation system, and micro spray system. The total ET of garden bean cultivation under irrigated conditions varies from 222 mm to 236 mm. The irrigated significantly increased water consumption from 30 - 35% to over twice.

The difference in values in various irrigation techniques is below 10%. The average sum ET 351 mm for sprinkler irrigation, drip irrigation was 357 mm, and furrows 352 mm. The daily average evapotranspiration for the layer 0-0,60m without irrigation occur during phase "full blossoming" and range in 3,7 to 3,9 depending on the year. Irrigation shifted maximum two to three weeks in phase "formation of bean" as the difference between techniques practically gone. The average maximum daily average ET in irrigation furrows is 5,5 mm, with drip irrigation is 5,4 mm, and for sprinkler systems – 5,3 mm.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2017, 20 (5),296-306;
ISSN 1311-0489 (Print); ISSN 2367-8364 (Online)

14.

IMPACT OF THE WAY OF IRRIGATION ON THE PRODUCTIVITY OF GREEN BEANS

Petrova Radost, Bilyana Harizanova-Petrova, Alexander Matev

The intention of this study was to establish the impact of the way of irrigation on the productivity of garden beans variety "Strike". The experiment was conducted in the 2013-2015 period in the experimental field at Agricultural University Plovdiv. Variants of the experiment are: 1) without irrigation; 2) gravity irrigation; 3) drip irrigation and 4) sprinkler irrigation. The irrigation of the experimental parcels was realized when soil moisture reaches 80% of field capacity in all irrigation variants. The irrigation rate calculated for humidification soil layer of 0-0,60 m. Irrigation realize through different techniques for water distribute respectively by furrow, drip system and micro-spray system. In option 1 (without irrigation) the yields were average 601 kg/da, ranging from 319 to 743 kg/da. The way for irrigation has a weak effect and not unilateral over the yields from green been. Best results were obtained by drip irrigation the average 1222 kg/da or more than six times higher yield compared to a non-irrigated embodiment. In gravity irrigation yields were average 1156,2 kg/da, while in the embodiment irrigated by sprinkling, the same was 1087,3 kg/da.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2017, 20 (6), pp 277-286;
ISSN 1311-0489 (Print); ISSN 2367-8364 (Online)

15.

PARAMETERS OF THE RELATION "YIELD - IRRIGATION DEPTH" IN TOMATOES, GREENHOUSE PRODUCTION

Antoniya Stoyanova, Nikolai Valchev, **Radost Petrova**

The experimental field experience was brought out during the period 2016-2017 in an unheated polyethylene greenhouse. The subject of the study is tomato, variety "Vitelio". To determine the parameters of the "Yield – Irrigation depth" dependence, were used the following options: 1. Irrigation with 50% of the optimal irrigation rate, 2. Irrigation with 75% of the optimal

irrigation rate, 3. Irrigation with 100% of the optimal irrigation rate (optimal option). The relation "Yield – Irrigation depth" in tomatoes, greenhouse production can be expressed by square equation ($Y = ax^2 + bx$) as the average for the experimental period is the following: $Y = 2,786x - 1,780x^2$. From a biological point of view, the step formula reflects more accurately the change in yield when applying a different irrigation regime ($R^2 = 0,995$). Average for the period under consideration, the dependence is represented by the equation of the type: $Y = 1 - (1 - x)^{2,9}$. The deviation of the experimentally determined from the calculated yields is from -3.4% to + 2.1%, i.e. in the range -2453 to + 212 kg/da.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2018, 21 (1), pp 277-286;
ISSN 1311-0489(Print); ISSN 2367-8364(Online)

16.

COMMON BEAN PRODUCTIVITY IN REGULATED WATER DEFICIT CONDITIONS

Alexander Matev, **Radost Petrova**, Gergana Ilcheva, Velika Kuneva, Zhivko Zhivkov

The aim of this work is to study the influence of the regulated water deficit on the productivity of common bean and to establish the parameters of "Yield/Irrigation rate" relationship. The field experiment was conducted during the period 2014-2016 in the experimental field of Agricultural University - Plovdiv. The variety "Dobrudzhanski-7" is used. Experimental variants are: 1) without irrigation, 2) irrigation with 25% of optimum irrigation rate (25%*m*), 3) irrigation with 50% of optimum irrigation rate (50%*m*), irrigation with 75% of the irrigation rate, 5) optimum irrigation (100% irrigation rate) by 80% of field capacity for the 0-40 cm soil layer. The results show that reducing of the irrigation rate by 25% provides over 95% of the maximum yield even in years with long summer droughts. By economic point of view, this irrigation regime is close to the optimum and can be successfully applied by shortage of irrigation water. The yield losses in realize 50% of the optimal irrigation rate are between 8% and 15% and this irrigation regime can also be successfully applied in case of irrigation water shortage. Irrigation with small irrigation rate (25% of the optimum) is not recommended as there is little economic effect, especially in dry years. The annual irrigation rate productivity at optimum irrigation regime is on average 0,712 kg.da⁻¹mm⁻¹. The application of regulated water deficit leads to its increase. The relationship "Yield-Irrigation rate" is best expressed by the power equation $Y=1-(1-Y_c)(1-x)^{1,7}$, where "x" is the relative irrigation rate and Y_c is the relative yield without irrigation. This relation is graphically expressed by convex parabola with a correlation coefficient $R = 0,994$.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2018, 21 (6), pp 194-213;
ISSN 1311-0489(Print); ISSN 2367-8364(Online)

17.

DEFICIT IRRIGATION FOR GREEN BEANS - LATE FIELD PRODUCTION

Radost Petrova, Alexander Matev;

The aim of this work is to establish the influence of water deficit during different vegetative stages on the yield of green beans grown at late field production. The field experiment was conducted during 2010-2012 in Agricultural University of Plovdiv. Treatments are as follows: 1) without irrigation; 2) optimum irrigation (by 80% FC for 0-40 cm soil layer); 3) without irrigation during vegetative period; 4) during budding and flowering period; 5) during the pod development period. The number of irrigations is 2-4 with amount of irrigation rate 50 mm. The yield by optimum irrigation treatment is 1609 kg/da. It is triple and more than non-irrigated (519 kg/da). The Yield losses caused of irrigation cancelling during vegetative period are 13%. More sensitive is the

period of pod development with 11-33% losses. The most sensitive is budding and flowering period with average yield losses of 36% (17-58%).

Scientific Papers Series A. Agronomy, 2020, Vol. LXIII, No. 1, 475 – 483;
ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785

2. Статии, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране

18.

INFLUENCE OF METEOROLOGICAL FACTORS DURING VEGETATION PERIOD ON THE YIELD AND EVAPOTRANSPIRATION OF IRRIGATED AND NON IRRIGATED GRAIN CORN

Aleksandar Matev, Hristofor Kirchev, **Radost Petrova**, Atanas Sevov, Vania Delibaltova

The aim of the present study was to establish the effect of the meteorological characteristics of the year on the productivity and evapotranspiration of maize grown for grain in the region of Plovdiv under non-irrigation or optimal irrigation conditions. Data were collected from a field experiment with maize, carried out in the period 2004 – 2007 in the experimental field of Agricultural University – Plovdiv on alluvial-meadow soil (Fluvisol). The highly productive hybrid Knezha – 613 was used. For achieving the aims of the present study data of the following two variants were collected: without irrigation and optimal irrigation (100 % of the calculated irrigation rate). The studied maize hybrid is highly productive, but still, under non-irrigation conditions, the yields were greatly influenced by the characteristics of the given year, varying from 4890 to 12100 kg/ha. Irrigation significantly reduced the effect of the meteorological factors contributing to more stable yields. They varied within narrow limits (from 11990 to 13530 kg/ha). Productivity of 1 mm irrigation water varied between 16,5 and 26,6 kg/ha. The sum evapotranspiration of the crop under non-irrigation experimental conditions varied within 274,3 – 378,7 mm. The maximum values were from 3,4 to 4,4 mm and they were reached in the period of the first till the third decade of July depending on the meteorological conditions. Under optimal irrigation rate the variation was within 377,7 to 514,8 mm. The maximum average day-and-night values, ranging within 4,8 – 7,6 mm, were reached about one decade later compared to those in non-irrigated maize. In average for the four years of the experiment, precipitation formed $\frac{3}{4}$ of ET in non-irrigated maize and $\frac{1}{2}$ – in maize under irrigation. The irrigation rate had a significant share – over 35 %. That confirmed the importance of irrigation in growing the crop in the region where the experiment was carried out. Water use efficiency in non-irrigated maize varied from 17,2 to 35,0 kg/ha per 1 mm of water used. By optimizing soil humidity as a factor the values of that characteristic varied within narrower limits (23,4 – 31,7 kg/ha).

BALWOIS, vol.I, 2010, (Ohrid, Macedonia) №203.
ISBN:978-608-4510-03-1

19.

EVAPOTRANSPIRATION OF GRAIN MAIZE GROWN IN THE REGION OF PLOVDIV

Alexander Matev, **Radost Petrova**

ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ НА ЦАРЕВИЦА ЗА ЗЪРНО, ОТГЛЕДАНА В РАЙОНА НА ПЛОВДИВ

Целта на работата е да се установи хода и размера на реалната евапотранспирация както за целия вегетационен период, така и по десетдневки на царевица за зърно. Опитът е

проведен с хибрид “Кнежа – 613”. Евапотранспирацията е установена при следните варианти: 1) без напояване; 2) оптимално напояване (100% от изчислената поливна норма); 3, 4 и 5) напояване със съответно 75, 50 и 25 % от нормата при вариант 2. Сумарната евапотранспирация на хибрида Книжа – 613, отглеждан в района на Пловдив при неполивни условия варира в границите 274 – 378 mm, в зависимост от условията на годината, като средно за експерименталния период стойностите ѝ са 317 mm. При оптимално напояване ЕТ нараства средно с 56% и е 495 mm, като по години варира от 378 до 671 mm, в зависимост от големината на реализираната напоителна норма. Напояването с намалени поливни норми води до съответното намаление и в стойностите на сумарната ЕТ, като същото средно за периода е 6,8, 16.2 и 26,7%, съответно при напояване със 75, 50 и 25% от изчислената поливна норма. При ненапояваната царевица максимумът на средноденонощната ЕТ е средно 3,8 mm (3,39 – 4,59 mm) и е през първата десетдневка на юли. Максимумът при вариантите, напоявани с 25 и 50% от поливната норма настъпва през втората десетдневка на юли и е съответно 4,5 и 5,3 mm. При поддържане на благоприятен поливен режим (75 и 100% от поливната норма) максимумът на ЕТ е през третата десетдневка на юли и са съответно 6,00 и 6,5 mm за оптималния вариант.

Journal of mountain agriculture on the Balkans, 2011, vol. 14, 4, pp 740 – 752
ISSN:1311-0489

20.

THE IRRIGATION RATE INFLUENCE ON THE PRODUCTIVITY OF CORN FOR GRAIN

Radost Petrova, Alexander Matev

ВЛИЯНИЕ НА РАЗМЕРА НА ПОЛИВНАТА НОРМА ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА НА ЦАРЕВИЦАТА ЗА ЗЪРНО

Целта на проучването е да се установи реакцията на царевицата при отглеждането ѝ в условията на относително постоянен воден дефицит, чрез редуциране на поливните норми. Опитът е проведен през периода 2004 – 2009 години в УОП на АУ – Пловдив, с късния царевичен хибрид “Кнежа-613”. Вариантите на опита, използвани в разработката са следните: 1) без напояване; 2) оптимално напояване (100% от изчислената поливна норма); 3, 4 и 5) напояване със съответно 75, 50 и 25 % от нормата при вариант 2. Броят на поливките при царевицата за района на Пловдив варира от 1 до 4, в зависимост от характера на годината. Напояването увеличава добива с 12 – 25% през средни и влажни години с равномерно разпределени валежи. През години с продължителни засушавания през репродуктивния период това увеличение е с 2,5 – 2,6 пъти. Продължителното почвено засушаване през растежния период може да доведе до над 90 % загуба на добив. Това дава основание да се счита, че нуждата от напояване през този период от вегетацията на царевицата не трябва да се подценява. Напояването със 75 % от нормата води до загуби на добив в границите 1,0 – 17,4%. По-големи са загубите при напояване 50% от нормата, където разликата спрямо оптимално напояваната царевица е в диапазона 3,3 – 32,8%.

Journal of mountain agriculture on the Balkans, 2011, vol. 14, 6, 1254 – 1265.
ISSN:1311-0489

21.

ИНФРАЧЕРВЕНИЯТ ТЕРМОМЕТЪР КАТО ИНДИКАТОР НА ВОДНИЯ СТРЕС ПРИ СОЯТА

Вера Петрова, Александър Матев, Йорданка Киркова, Георги Стоименов, Радост Петрова

Целта на експеримента е да се проучат възможностите за използване на инфрачервения термометър за установяване наличието на воден стрес при соята, както и

намиране на зависимост между почвената влажност и разликата между температурата на повърхността на листата и тази, на околната среда dt . Опитите са проведени през периода 2007 – 2009 година на опитното поле на АУ – Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Измерванията са правени върху растения, отглеждани при различна обезпеченост (напооявани с различни по големина поливни норми). Поддържането на оптимална почвена влажност не позволява повишаване на температурата на листата над тази на въздуха, което благоприятства протичането на всички жизнени процеси в растението. Разликата между температурата на листата при оптимално напоояване и при неполивни условия може да достигне 6°C. Най-ниски стойности на dt се достигат при влажност 95 % от ППВ, като при висока влажност не се наблюдават промени. Съществува зависимост между dt и почвената влажност за слоя 0 – 60 cm. Същата е функция от втора степен и съответства на уравнението $Y = 0,007x^2 - 0,25 + 54,9$ и $R^2 = 0,71$. Наложително е да се направят допълнителни проучвания относно връзката между dt и послойното изчерпване на почвената влага през отделните периоди от вегетацията на соята, с което ще се повиши точността на зависимостта, представена в настоящата работа.

*Сборник научни доклади „100 години почвена наука в България”, 2011, част II, 635 – 638
ISBN: 978-954-749-088-8*

22.

ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ НА СЛЪНЧОГЛЕДА, ОТГЛЕЖДАН В РАЙОНА НА ПЛОВДИВ ПРИ ПОЛИВНИ И НЕПОЛИВНИ УСЛОВИЯ

Радост Петрова, Александър Матев

Целта на разработката е да се установи влиянието на влажностния режим на почвата върху евапотранспирацията (ЕТ) на слънчогледа, в зависимост от характера на годината. Експериментът е проведен в УОП на АУ – Пловдив през периода 2004 – 2010 година върху алувиално-ливадна почва, със слънчоглед хибрид „PR64E83”. ЕТ е установена по балансовия метод за слоя 0 – 100 cm при следните варианти: 1) Ненапоаяван; 2) Оптимално напоаяван при предполивна влажност 75% от ППВ. Напоаяването е извършвано гравитачно по бразди (къси, затворени). Евапотранспирацията на слънчогледа, отглеждан при неполивни условия в района на Пловдив е 293 – 388 mm. Максимумът на средноденонощните ѝ стойности е през третата десетдневка на юни или първата на юли, в периода на бутонизация и цъфтеж. Същите са в диапазона 3,9 – 5,7 mm. Водоразходът на ненапоаявания слънчоглед се влияе съществено от метеорологичните условия през вегетационния период. Вегетационните валежи формират средно 61% от него, а есенно-зимните влагозапаси – 39%. В условията на оптимално напоояване слънчогледът изразходва 505 – 600 mm вода от еднометровия почвен слой (средно 540,4 mm). Максималните средноденонощни стойности на ЕТ са през втората и третата десетдневка на юли и са в границите 6,4 – 7,7 mm. Напоаяването намалява влиянието на метеорологичните фактори през вегетационния период, а напоителната норма участва средно с 41 % във формирането на сумарната ЕТ, за сметка на вегетационните валежи и есенно-зимните влагозапаси (съответно 39 и 20%).

*Сб. Доклади „Екологични подходи при производството на безопасни храни”, 2011, 85 – 90.
ISSN:1313-9819*

23.

ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ ВЪРХУ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА ПРИ СЛЪНЧОГЛЕДА

Радост Петрова, Александър Матев, Христофор Кирчев

Целта на настоящата разработка е да се установи влиянието на големината на поливната норма върху структурните елементи на добива при слънчогледа. Експериментът

е проведен през периода 2004 – 2010 година в УОП на катедра „Мелиорации и геодезия“ при АУ – Пловдив. Почвата на мястото на опита е алувиално-ливадна – бивша заблатена. Използван е хибридът “PR64E83”, като са изпитани следните варианти: 1) без напояване; 2) напояван с 50 % от изчислената поливна норма; 3) напояван със 100% от изчислената поливна норма; 4) напояван със 150 % от изчислената поливна норма. През първата опитна година са изпитани 5 варианта, съответно 0, 100, 75, 50 и 25 % от нормата. Поливките за вариант 3 са давани при предполивна влажност 75 % от ППВ за слоя 0–80 см. Според резултатите от експеримента, масата на 1000 семена при ненапоявания слънчоглед е средно 61.6g, като варира в широки граници, в зависимост от условията на годината. Оптимизирането на почвената влажност оказва положително влияние върху стойностите на показателя, като ги увеличава с 9.6 – 32.2%, при средна абсолютна стойност е 70.9g. Редуцирането на поливната норма с 50% намалява масата на 1000 семена с 1,2 – 8,9%, като средно за условията на опита същата е 68.2g. Напояването със завишена поливна норма (150%) не води до еднозначни промени, като отклоненията спрямо оптималния вариант са от – 3.8 до + 8.1% и не се доказват в нито един от случаите. Съществува зависимост между относителните стойности на напоителната норма и тези на масата на 1000 семена, която е подчинена на уравнението $Y = -0.079x^2 + 0.2133x + 0.8704$. Кривата на уравнението е изпъкнала парабола, осредняваща опитните точки при $R^2=0.996$. Различният воден режим не води до съществени промени в хектолитровото тегло на слънчогледовите семена. Средното увеличение спрямо неполивния вариант е от 2.5 до 3.4%. Напояването оказва силно влияние върху диаметъра на слънчогледовата пита, като с увеличаване размера на поливната норма, същият нараства. Спрямо ненапоявания слънчоглед, диаметърът на питата при оптимално напояване нараства с 13.5 – 45.5%, в зависимост от характера на годината. Средното увеличение на стойностите на показателя е 29.8%. Увеличаването на напоителната норма с още 50% води до нарастване диаметъра на питата с още 0.5cm или с 2.9%. Съществува квадратна зависимост между относителните стойности на напоителната норма и диаметъра на слънчогледовата пита, определена чрез следното уравнение: $Y=0.77-0.11x^2+0.34x$. Кривата на уравнението е изпъкнала парабола, апроксимираща осреднените опитни точки при $R^2>0,9$.

*Сборник Научни Трудове на СУБ – Пловдив, 2012,
Серия В. Техника и технологии, том IX, 282–290; ISBN: 1311-9419*

24.

ВЛИЯНИЕ НА ПЕРИОДИЧНИЯ ВОДЕН ДЕФИЦИТ ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА НА ЦАРЕВИЦАТА ОТГЛЕЖДАНА ЗА ЗЪРНО В РАЙОНА НА ПЛОВДИВ

Радост Петрова, Александър Матев

Анализът за влиянието на периодичния воден дефицит върху продуктивността на царевицата е направен въз основа на данни от полски експеримент, проведен през периода 2006 – 2009 година в района на УОП на катедра „Мелиорации и геодезия“ при АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна почва. Използван е царевичният хибрид „КН-613“. Вариантите, използвани за тази разработка са следните: 1) без напояване; 2) оптимално напояване; 3), 4), 5) и 6) с отмяна съответно на първа, втора, трета и четвърта поливки; 7), 8), 9) и 10) съответно с подадена само първа, втора и трета поливки. Поливките за вариант 2 са давани при предполивна влажност 75 % от ППВ за слоя 0–80 см. Резултатите от експеримента показват, че проучваният царевичен хибрид е високо продуктивен при поливни условия, като добивите варират от 815 до 1353 kg.da⁻¹. За поддържането на оптимална почвена влажност, са нужни от 1 до 4 поливки, с поливна норма 80 mm. Отмяната на поливка през вегетативния период води до загуби от 13 – 15%, при положение че през останалата част от вегетацията се поддържа оптимална почвена влажност. Отмяната на една поливка през периода от изметляване до потъмняване на свилата причинява по-съществено намаление добива – от 8 до 24 %, в зависимост от характера на годината, като чувствителността на растенията към засушаване е почти еднаква през цялата му продължителност. В началото на фаза „млечна зрялост“ чувствителността на царевицата към воден стрес е все още висока, като добивите

намаляват от 9 до 21%. Най-ефективни са еднократните поливки, дадени през периода от изметляване до потъмняване на свилата, които увеличават добива от 24% през благоприятни в метеорологично отношение години, до 55 – 73% през години с продължителни летни засушавания. Една поливка, дадена във фаза „млечна зрялост“ увеличава добива от 22 до 57%. За условията на експеримента при оптимално напояване продуктивността на поливната вода е винаги висока и варира в много тесни граници, независимо от характера на годината, но отстъпва по стойности на вариантите, с отмяна на една от поливките, особено ако същите включват напояване през периода изметляване – потъмняване на свилата. През средни по обезпеченост и сравнително със сравнително благоприятно разпределение на валежите години, реализирането на една поливка през периода на нарастване на кочаните или през фаза млечна зрялост, има висока ефективност – около 3 kg/da за 1 mm поливна вода. През години с продължителни летни засушавания, поливките в същите тези фази имат много различен ефект, като през периода изметляване-потъмняване на свилата стойностите са 3.3 – 3.7 kg.da⁻¹.mm⁻¹, а през млечна зрялост – 1.3 kg.ha⁻¹.mm⁻¹.

Наука и технологии, 2012, vol.2, 6, 127–131
ISSN:1314-4111

25. **ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ НА ЦАРЕВИЦА ЗА ЗЪРНО В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ**

Александър Матев, Радост Петрова

Целта на експеримента е да се проучи влиянието на нарушения поливен режим върху евапотранспирацията на царевицата за зърно, по отношение на сумарните и средноденонощните стойности. Опитът е проведен през периода 2005 – 2007 години в АУ – Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Използван е царевичният хибрид „КН-613“. Вариантите, използвани за целта на разработката са следните: 1) без напояване; 2) напояване с 25% от поливната норма, изчислена при оптималния вариант /25% m/; 3) 50% m, 4)75% m; 5)оптимално напояване при предполивна влажност 75% от ППВ за почвен слой 0 – 80 cm. Напояването е извършвано гравитачно по къси затворени бразди при всички варианти едновременно. Евапотранспирацията на ненапояваната царевицата се влияе значително от условията на годината, като през години с продължителни летни засушавания е в границите 274 – 284 mm, а през влажни и с равномерно разпределение на валежите години – над 400 mm. При поливни условия водоразходът на културата нараства, като при оптимално напояваната царевица е от 378 до 515 mm (средно 445,5 mm). При неполивни условия максимума на средноденонощните стойности на ЕТ при царевицата настъпва най-често през първата десетдневка на юли през фаза „изметляване“ и е средно 3,8 mm. При напояване с норма 25% максимумът настъпва по същото време или през следващата десетдневка, като има малко по-голяма продължителност, при стойности 4,2 – 4,9 mm (средно 4,3 mm) за денонощие. Напояването с 50% от оптималната напоителна норма увеличава максималните средноденонощни стойности до 4,2 – 6,5 mm, като същите са в периода на нарастване на кочаните и наливане на зърното. Реализирането на 75 и 100% напоителна норма измества максимума през третата десетдневка на юли през периода на потъмняване на свилата и началото на фаза „млечна зрялост“, като средните стойности са съответно 5,7 – 6,0 mm за денонощие. През фаза „млечна зрялост“ ЕТ е все още висока, но средноденонощните ѝ стойности постепенно започват да намаляват, като към края на вегетацията се изравняват с началните.

Наука и технологии, 2012, vol.II, 6, 50 – 55.
ISSN:1314-4111

26.

ПРОДУКТИВНОСТ НА СОЯ, ОТГЛЕЖДАНА ПРИ РЕГУЛИРАН ВОДЕН ДЕФИЦИТ

Радост Петрова, Александър Матев, Живко Живков

Целта на настоящата разработка е да се установи влиянието регулирания воден дефицит, постигнат чрез напояване с намалени поливни норми, върху добива от соя, отглеждана в района на Пловдив. Полският експеримент е проведен през периода 2004 – 2006 година в района на УОП на АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна почва при следните варианти: 1) без напояване; 2), 3) и 4) напояване съответно с 25, 50 и 75% от поливната норма, изчислена при оптималния вариант; 5) оптимално напояване при предполивна влажност 75% от ППВ за слоя 0 – 80 см. Оптималното напояване води до увеличаване на добива с 37 – 92% (средно 62,4%). Редуцирането на поливните норми с 25% практически не влояе върху продуктивността на културата. При реализиране на $\frac{1}{2}$ от поливната норма добивът намалява средно с 18,6% и при ограничени водни ресурси, този поливен може да се прилага успешно. Редуцирането на поливните норми със 75% води до съществени загуби на добив (средно 30%) и не е подходящ за прилагане в практиката. Продуктивността на напоителната норма е най-висока при напояване с 25% намаление на поливната норма, като средно за опитния период е $0,993 \text{ kg.da}^{-1}.\text{mm}^{-1}$.

Селскостопанска наука, 2012, 45, 3, 35 – 43.
ISSN:1311-3534

27.

ПАРАМЕТРИ НА ВРЪЗКАТА „ДОБИВ – ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ” ЗА СОЯ

Александър Матев, Радост Петрова, Живко Живков

Целта на разработката е да се установят параметрите на връзката между добива и сумарната евапотранспирация (ЕТ) на соята, отгледана при условията на регулиран воден дефицит в района на Пловдив. Полският експеримент е проведен през периода 2004 – 2006 година в района на УОП на АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна почва при следните варианти: 1) без напояване; 2), 3) и 4) напояване съответно с 25, 50 и 75% от поливната норма, изчислена при оптималния вариант; 5) оптимално напояване при предполивна влажност 75% от ППВ за слоя 0 – 80 см. Установяването на параметрите на търсената зависимост е базирано на относителните стойности на добива и сумарната ЕТ при всички варианти на опита. Използвани са две от съществуващите за целта формули, а именно: 1) линейна формула (по ФАО) от вида $Y=1-Kc(1-x)$; 2) многостепенна (на Давидов) $Y=[1-(1-x)^n]^m$. Значенията на буквите във формулите са следните: X – относителна ЕТ, Kc – коефициент на добива, n и m са степенни показатели. Стойностите на Kc при линейната зависимост варират от 1,12 до 3,32 (средно 1,68), при коефициент на корелация $R=0,986$ (от 0,894 до 0,966). Параметрите на зависимостта, определена по формулата на Давидов, средно за трите години имат следните стойности $n=1,34$, $m = 3,65$, $R = 0,987$. Двете формули изразяват с голяма точност зависимостта „Добив – ЕТ”, но формулата на Давидов отразява по-плавно изменението на добива с нарастването на стойностите на ЕТ, като графически се изобразява чрез S-образна крива.

Селскостопанска наука, 2012, т.45, 4, 8 – 12.
ISSN:1311-3534

28.

ФОРМИРАНЕ И ПРОДУКТИВНОСТ НА ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯТА ПРИ ЦАРЕВИЦАТА ЗА РАЙОНА НА ПЛОВДИВ

Александър Матев, Радост Петрова, Живко Живков

Целта на разработката е да се установи относителния дял на валежите, напоителната норма и началния воден запас във формирането на евапотранспирацията на царевицата, отглеждана за зърно, в зависимост от поливния режим, както и продуктивността на евапотранспирацията при напояване с различни по големина поливни норми. Експериментът е проведен през периода 2004 – 2009 година в опитното поле на АУ – Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Вариантите на опита са следните 1) без напояване; 2) напояване с норма 25% (25% m); 3) 50% m; 4) 75% m; 5) оптимално напояване (100% m). През средни и средно-сухи години, вегетационните валежи формират 60 – 62% от ЕТ на царевицата за слоя 0 – 80 cm, а през влажни години относителният им дял надвишава 80%. При напояваните варианти абсолютната стойност на сумарната ЕТ нараства с увеличаване размера на напоителната норма. Това води до постепенно намаляване на относителния дял на валежите, независимо че като абсолютни стойности те почти не се променят. Въпреки това, стойностите са съществени, дори при оптимално напояване, където варират в границите 24.7 – 79.9% (средно 41.2%). Участието на водния запас (натрупан през есенно-зимния и ранно-пролетен период) във формирането на ЕТ на ненапояваната царевица през средни и средно-сухи години е значително (38 – 42%), докато през влажни години е в границите от 3 до 17%. Тези водни запаси имат решаващо значение за осигуряване на ЕТ през началните етапи от развитието на царевичните растения. При поливни условия, с нарастване на размера на напоителната норма, техният относителен дял в сумарната ЕТ постепенно намалява от 27% до 16%, съответно при напояване с норма 25 и 100% (средно за опитния период). Нарастването на големината на напоителната норма води до увеличаване на относителния ѝ дял във формирането на сумарната ЕТ на царевицата. При напояване с норма 75% то е средно 31.4%, а при оптимално напояване – 42.5%, като варира от 18% през влажни години с реализирана една поливка, до 34 – 38% през средни години, а през години с продължителни летни засушавания и реализирани 3 – 4 поливки, то е над 50%. За условията на експеримента напояването не променя съществено продуктивността на ЕТ, като средно за експерименталния период най-високи са стойностите при напояване с норма, варираща в интервала 50 – 100%m (42.4 – 42.8 mm за добив 1 t.ha⁻¹ или 100 kg/da).

Селскостопанска наука, 2012, 45, 4, 30 – 39.

ISSN:1311-3534

29.

ВЛИЯНИЕ НА РЕГУЛИРАНИЯ ВОДЕН ДЕФИЦИТ ВЪРХУ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА ПРИ СЛЪНЧОГЛЕДА. I. ОТМЯНА НА ПОЛИВКИ ПО ФАЗИ

Александър Матев, Радост Петрова

Анализът за влиянието на периодичния воден дефицит върху структурните елементи на добива при слънчогледа е направен въз основа на данни от полски експеримент, проведен през периода 2006 – 2010 година в района на УОП на катедра „Мелиорации и геодезия“ при АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна почва. Използван е хибридът PR-64-E-83. Вариантите, касаещи настоящата работа са следните: 1) без напояване; 2) оптимално напояване /при предполивна влажност 75% от ППВ за слоя 0 – 80 cm/; 3), 4) и 5) с отмяна съответно на първа, втора и трета поливки. Поливките при всички варианти са давани заедно с тези при вариант 2, без промяна на размера на поливната норма. Напояването е извършвано гравитачно, по къси затворени бразди. Времето за реализиране на всяка една от поливките е обвързано с фазата, в която се намира културата. Във връзка с това, вегетационният период на слънчогледа условно е разделен на следните подпериоди: 1) вегетативен период (от сеитбата до фаза „Бутонизация“ (до V12); 2) бутонизация (R1 – R4); 3) цъфтеж и нарастване на питата (R5 – R6); 4) наливане на семената и узряване (R7 – R9).

Поддържането на оптимална почвена влажност през цялата вегетация на слънчогледа води до нарастване масата на 1000 семена с 5.7 – 32,2%, в зависимост от условията на годината. Водният стрес през отделните фенофази има приблизително еднакъв отрицателен ефект върху масата на семената, като разликите са в диапазона 1 - 2%. Напояването увеличава незначително хектолитровата маса на семената (до 7,6%). Не съществуват определени различия между отделните фази по отношение влиянието на водния дефицит върху хектолитровата маса на семената. В условията на оптимално напояване диаметърът на питата варира от 13,1 до 21,1 см, като увеличението спрямо ненапоявания слънчоглед е 13,5 – 45,5%. При сравнение между вариантите с отмяна на поливки, разликите са по-малки от 1 см, т.е. чувствителността на фазите по отношение влиянието на водния дефицит върху диаметъра на питата е приблизително еднаква.

Сб. Научни трудове на АУ, 2012, т.LVI, 233 – 240
ISSN: 1312-6318

30.

ВЛИЯНИЕ НА РЕГУЛИРАНИЯ ВОДЕН ДЕФИЦИТ ВЪРХУ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА ПРИ СЛЪНЧОГЛЕДА. II. ЕДНОКРАТНА ПОЛИВКА ПРЕЗ ЕДНА ОТ ФЕНОФАЗИТЕ

Александър Матев, Радост Петрова

Целта на настоящата разработка е да се установи фазата, през която влиянието на напояването е най-благоприятно по структурните елементи на добива при слънчогледа. За постигане на целта през периода 2006 – 2010 година е проведен полски експеримент, в района на УОП на катедра „Мелиорации и геодезия“ при АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна почва. Вариантите, касаещи тази част от работата са следните: 1) без напояване; 2) оптимално напояване /при предполивна влажност 75% от ППВ за слоя 0 – 80 см/; 3) реализиране само на първа поливка 4) реализиране само на втора поливка; 5) реализиране само на трета поливка. Във връзка с установяване на ефекта от дадената поливка, вегетационният период на слънчогледа е разделен условно на следните подпериоди: 1) вегетативен период (от сеитбата до фаза "Бутонизация" – до V12); 2) бутонизация (R1 – R4); 3) цъфтеж и нарастване на питата (R5 – R6); 4) наливане на семената и узряване (R7 – R9). Влиянието на еднократното напояване върху структурните елементи на добива при слънчогледа зависи от количеството и разпределението на валежите през вегетационния период, както и от фенофазата, в която се подава поливката. За разлика от оптималното напояване, даването само на една поливка през репродуктивния период на слънчогледа не увеличава съществено масата на 1000 семена. При напояване само във фаза „бутонизация“ увеличението е с 1.9 – 13.8%. Чувствителността на периода „Цъфтеж и нарастване на питата“ е по-голяма по отношение на този показател, като в зависимост от разпределението на валежите преди и след поливката разликата спрямо ненапоявания слънчоглед е от 0.0 до 32.4%. Натрупаният воден дефицит през периода от бутонизация до края на цъфтежа намалява ефекта от поливката, дадена във фаза „наливане на семената“, като нарастването на тяхната маса спрямо ненапоявания слънчоглед е от 4,0 до 15,4%. Не съществува закономерно изменение на хектолитровата маса на семената при еднократно напояване, независимо от фенофазата, като в повечето от случаите разликите между отделните варианти не се доказват статистически. За условията на експеримента, върху диаметъра на питата най-голямо влияние оказва поливката, дадена през периода на масов цъфтеж и нарастване на питата. При напояване само във фаза „Бутонизация“ ефектът е също така положителен, но при положение, че няма дълготрайни засушавания през юли и август. Поливката във фаза „наливане на семената“ оказва по-слабо влияние върху формиране диаметъра на питата, като предхождащи я продължителни засушавания, допълнително намаляват нейния ефект.

Сб. Научни трудове на АУ, 2012, т.LVI, 241 – 248; ISSN: 1312-6318

31.

INFLUENCE OF THE IRRIGATION REGIME ON THE YIELD OF DRY BIOMASS IN GRASS MIXTURES OF ENGLISH RYEGRASS (*Lolium perenne* L.) AND RED FESCUE (*Festuca rubra* L.), GROWN FOR THE PURPOSES OF LANDSCAPING

Nora Lozanova, **Radost Petrova**, Zhivko Zhivkov, Aleksander Matev

Целта на експеримента е да се проучи влиянието на поливния режим върху продуктивността на тревна смеска от английски райграс и червена власатка, отглеждани за целите на озеленяването. Опитът е проведен през периода 2009 – 2011 година в ЛТУ – София. Изпитани са следните варианти: 1 – без напояване; 2, 3 и 4 – напояване съответно с норма 40%т 60%т и 100%т, като „т” е максималната за условията на експеримента поливна норма. При вариант 100% почвената влажност е поддържана над 80% от ППВ за слоя 0 – 30 см. За условията на експеримента най-добър растеж, развитие и висок добив се създават при оптимално напояване, чрез поддържане на почвената влажност над 80% от ППВ за слоя 0 – 30 см, като разликите спрямо всички останали варианти са съществени и статистически доказани. При неполивни условия добивът е много нисък (около 18% от този при оптимално напояване), растежът е много слаб, а качеството на тревния килим – лошо. Не се препоръчва и напояването с малки поливни норми (40%т), поради големите загуби от порядъка на 50%. При липса на достатъчно вода за напояване или наличие на друга причина, възпираща оптималното напояване, може да се напоява с намалена поливна норма, но не по-малка от 60%т. При този поливен режим загубите са около 25%, при сравнително добро качество на тревната килим. Напояването с оптимални поливни норми (60 и 100% т) води до стабилизиране на добивите от отделните подрасти, като разликите са под 5%.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2013, Vol. 16, 3, 683–698.
ISSN 1311-0489

32.

EVAPOTRANSPIRATION FOR GRASS MIXTURE OF ENGLISH RYEGRASS (*Lolium perenne* L.) AND RED FESCUE (*Festuca rubra* L.) IN THE REGION OF SOFIA

Nora Lozanova, Zhivko Zhivkov, Aleksandar Matev, **Radost Petrova**

Целта на настоящата разработка е да се установят сумарните стойности на ЕТ, както и характера на средноденонощния ѝ ход, при тревна смеска от Червена власатка (*Festuca rubra* L.) и английски райграс (*Lolium perenne* L.), отглеждани за нуждите на озеленяването и в условията на регулиран воден дефицит. Експериментът е проведен в ЛТУ – София през периода 2010 – 2011 година. Изпитани са следните варианти: 1) без напояване, 2) и 3) напояване с норма 40 и 60%, спрямо максималната за условията на опита; 4) оптимално напояване при поддържане на почвената влажност над 80% от ППВ за слоя 0 – 30см. При неполивни условия евапотранспирацията на изпитаната тревна смеска за района на София е в границите 280 – 300 mm, като върху стойностите ѝ оказват влияние, както вегетационните валежи (април-октомври), така и тези през есенно-зимния период. Напояването увеличава значително интензивността на ЕТ, като при поддържане на почвената влажност над 80% от ППВ, тя е около и над два пъти по-висока, в сравнение с ненапояваните площи (570 – 610 mm). При напояване с 40% редуция на напоителната норма ЕТ представлява 78 – 81% от максималната за условията на опита, а при редуцирането ѝ с 60%, тя е 68 – 72% от нея. Средноденонощната ЕТ се колебае в зависимост от поливния режим и метеорологичните условия. Тъй като подрастите се окосяват при височина 13 – 15 см, съществена разлика в интензивността ЕТ преди и след коситбата не се отчита. При неполивни условия тя варира от 0,9 – 1,0 mm до 3,5 – 4,1. Напояването намалява колебанията на стойностите по време на вегетацията. При

прилагане на оптимален поливен режим те са значително по-високи и варират в диапазона от 2,6 – 3,4 до 5,7 – 6,8 mm. По-висока е интензивността на ЕТ през юни и юли. При неполивни условия за получаването на единица добив се изразходва най-много вода. Средно за получаването на добив 1kg/da при този вариант е нужен водоразход 2,8 mm. В същото време, от 1mm ЕТ се получава добив 0,36 kg/da. С подобряването на водния режим и нарастване на размера на напоителната норма продуктивността на ЕТ видимо се увеличава и при оптималния вариант за получаването на добив 1kg/da е нужен водоразход от 0,984 mm, а за 1 mm от ЕТ се получава добив от 1,026 kg/da.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2013, Vol. 16, 5, 1187-1203
ISSN 1311-0489.

33.

ПРОДУКТИВНОСТ НА ГРАДИНСКИ ФАСУЛ, ОТГЛЕЖДАН В УСЛОВИЯТА НА РЕГУЛИРАН ВОДЕН ДЕФИЦИТ

Радост Петрова, Александър Матев, Куман Куманов

За установяване влиянието на регулирания воден дефицит върху продуктивността на градинския фасул, през периода 2010 – 2012 година в опитната база на АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна (бивша заблатена) почва е проведен полски експеримент. Изпитани са следните варианти: 1) без напояване; 2) оптимално напояване; 3) и 4) редуциране на поливната норма, спрямо тази при вариант 2, съответно с 30% и 70%. Поливките при всички варианти са подавани тогава, когато почвената влажност при вариант 2 достигне 80% от ППВ за слоя 0 – 40cm. Поливната норма при този вариант е изчислявана за навлажняване на слоя 0 – 60 cm, а при останалите варианти същата е редуцирана със съответния процент. Напояването е извършвано гравитачно по къси затворени бразди. За получаване на максимален добив от градински фасул в района на Пловдив, почвената влажност в слоя 0 – 40 cm трябва да е над 80% от ППВ, а поливните норми трябва да се изчисляват за навлажняване на слоя 0 – 60 cm. Същият варира в границите от 1205 kg/da до 1670 kg/da (средно 1480 kg/da). Редуцирането на поливната норма с 30% през средно влажни години осигурява добиви близки до максималните (94%). През години със продължителни засушавания през репродуктивния период загубите при този поливен режим са съществени и относителният добив значително по-нисък – 63,2% от този при оптимално напояване. Допускането на по-голям воден дефицит чрез редуциране на нормата със 70% осигурява средно 62,5% от максималния добив, като в зависимост от характера на годината, той се движи в диапазона от 36,3% до 81,0%. Продуктивността на напоителната норма нараства с редуциране на напоителната норма, тъй като с по-малък обем напоителна норма се получават сравнително високи добиви. При реализиране на 30% от поливната норма се получава допълнителен добив средно от 95 kg/ha от 1 mm поливна вода.

Science & Technologies, 2013, Vol.III, 6, 151-156.
ISSN 1314-4111

34.

ФОРМИРАНЕ НА ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯТА ПРИ ГРАДИНСКИ ФАСУЛ, НАПОЯВАН ПРИ РАЗЛИЧНА ПРЕДПОЛИВНА ВЛАЖНОСТ

Радост Петрова, Александър Матев, Куман Куманов

Целта на разработката е да се установи участието на напоителната норма, валежите и водния запас при формирането на евапотранспирацията на градински фасул напояван при различна предполивна влажност. Използвани са данни от полски експеримент проведен в периода 2010 – 2012 г. в УОП на Аграрен Университет – Пловдив, върху алувиално-ливадна

почва. Използван е нискостъбления сорт градински фасул – “Страйк”. Вариантите касаещи настоящата работа са: 1) без напояване и варианти 2), 3), 4), и 5) напоявани, съответно при предполивна влажност 60% , 70%, 80% и 90% от ППВ. Времето за извършване на поливка при всеки вариант е съобразено със съответната предполивна влажност, която е проследявана за слоя 0 – 40 cm, а размера на нормата е изчисляван за навлажняване на слоя 0 – 60 cm до ППВ. Напояването е извършвано гравитачно по къси затворени бразди. Евапотранспирацията е определена по балансовия метод. Резултатите показват, че формирането на ЕТ се влияе най-съществено от поливния режим и характера на годината. За условията на експеримента ЕТ при ненапоявания фасул се осигурява от валежите 58 – 97% и от есенно-зимните влагозапаси 3 – 42%. При поливни условия участието на напоителната норма във формирането на ЕТ е за сметка на другите два фактора, като при поддържане на предполивна влажност 60% от ППВ, нейният относителен дял е в границите 37 – 43%. При предполивна влажност 70% от ППВ, тя участва с 33 – 67%, а при оптимално напояване (80% от ППВ) – с 45 – 73%. Поради по-големия брой на поливките при поддържане на предполивна влажност 90% ППВ, напоителната норма има най-съществен дял в сумарната ЕТ на градинския фасул (61 – 77%), но при този поливен режим намалява съществено както продуктивността на напоителната норма, така и ефективността на водоразхода.

Science & Technologies, 2013, Volume III, 6, 157-162.
ISSN 1314-4111

35.

ПРОДУКТИВНОСТ НА СОЯТА, ОТГЛЕЖДАНА В УСЛОВИЯТА НА ВОДЕН ДЕФИЦИТ ПРЕЗ ОТДЕЛНИТЕ ФАЗИ ОТ ВЕГЕТАЦИЯТА

Радост Петрова, Александър Матев

Експериментът е проведен през периода 2004 - 2006 година в опитното поле на Аграрен университет – Пловдив. Целта на разработката е да се установи влиянието на водния дефицит през отделните фази върху продуктивността на соята. Използван е сорт "Мира". Вариантите, касаещи настоящата работа са следните: 1) без напояване; 2) оптимално напояване; 3), 4) и 5) с отмяна съответно на първа, втора и трета поливки; 6), 7) и 8) съответно с подадена само първа, втора и трета поливки. Изпитаният сорт „Мира” е високо продуктивен, като за условията на Пловдив при неполивни условия дава добиви от 150 до 230 kg.da⁻¹. Поддържането на предполивна влажност 75% от ППВ за слоя 0 – 80 cm през влажни години е свързано с даването на не повече от една поливка с поливна норма 80 mm. През средни по обезпеченост на валежите години броят на поливките е две, а големината на напоителната норма е 160 – 180 mm. Провеждането на оптимален поливен режим допринася за значително увеличаване и стабилизиране на добивите, които за условията на опита са от 250 до 320 kg.da⁻¹. Допълнителният добив варира в границите от 106 до 209 kg.da⁻¹ или от 72 до 192 %. Отмяната на една поливка през периода на цъфтеж и бобообразуване води до загуба на добив от 6 до 29%, в зависимост от количеството и разпределението на валежите през периода, непосредствено след отмяната. Отмяната на поливка през периода на наливане на зърното води до загуби от 20 до 27%. През средни по обезпеченост на валежите години, реализирането на една поливка през периода на масов цъфтеж и бобообразуване, води до увеличаване на добива с 37 – 47%, а допълнителният добив, следствие на напояването само през периода на наливане на зърното е 37 – 61%, в зависимост от количеството и разпределението на валежите. Продуктивността на напоителната норма при оптимално напояване е от 0,597 до 1,170 kg.da⁻¹.mm⁻¹. Най-високи са стойностите на показателя при напояване през периода на наливане на зърното (0.707 – 1,045 kg.da⁻¹.mm⁻¹). При напояване през периода на масов цъфтеж и бобообразуване от 1 mm поливна вода се получава 0,597 – 0,911 kg.da⁻¹ допълнителен добив.

Растениевъдни науки, 2013, vol. L, 4-5, 36 – 42.

36.

ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ НА СОЯ ОТГЛЕЖДАНА ПРИ РАЗЛИЧНА ВОДООБЕЗПЕЧЕНОСТ

Александър Матев, Радост Петрова

Експериментът е проведен през периода 2004 - 2006 година в опитното поле на Аграрен университет – Пловдив, като целта на разработката е да се установи влиянието на различния поливен режим върху сумарната и средноденоношната евапотранспирацията на соята, както и върху нейната продуктивност и формиране. Опитът е изведен със сорт "Мира" при следните варианти: 1) без напояване; 2), 3) и 4) напояване съответно с 25, 50 и 75% от поливната норма, изчислена при оптималния вариант; 5) оптимално напояване при предполивна влажност 75% от ППВ за слоя 0 – 80 cm. Напояването е извършвано по къси бразди. Евапотранспирацията на ненапояваната соята се влияе значително от условията на годината, като през средни по обезпеченост на валежите години е в границите 275 – 348 mm, а през влажни и с равномерно разпределение на валежите години – над 420 mm. При поливни условия водоразходът на културата нараства и се стабилизира като стойности. Сумарната ЕТ на оптимално напояваната соя е от 416 до 472 mm (средно 450 mm). Валежите осигуряват средно 73 % от ЕТ на ненапояваната соя. При поливни условия техният относителен дял намалява, като колкото по-голяма е поливната норма, толкова по-малко е тяхното участие във формирането на ЕТ. Средно за условията на опита, началният воден запас формира 27 % от ЕТ на ненапояваната соя, а при оптимално напояване – 16%. С увеличаване размера на напоителната норма при равни други условия, нейният дял в ЕТ също нараства, като средно за условията опита изменението е от 9,4 до 30,9% (съответно за варианти 25 и 100% от напоителната норма). През средни по обезпеченост на валежите години напоителната норма при оптимално напояване формира 35 – 43% от сумарната ЕТ, а през влажни години – 16%. Продуктивността на ЕТ при соята за условията на експеримента нараства с увеличаване на големината на напоителната норма. При неполивни условия максимума на средноденоношните стойности на ЕТ при соята настъпва най-често през първата десетдневка на юли по време на цъфтежа и е средно 4,2 mm. При напояване с норма 25% максимумът настъпва по същото време, но продължава и през втората десетдневка на юли, при стойности около 4,3 mm за денонощие. Напояването с 50% от оптималната напоителна норма увеличава максималните средноденоношни стойности по-съществено (4,71 mm), като същите настъпват през третата десетдневка на юли. При реализирането на 75 и 100% напоителна норма максимумът е също през третата десетдневка на юли (през периода на масов цъфтеж и бобообразуване), като стойностите надвишават 5,0 – 5,3 mm за денонощие. През периода на наливане на зърното ЕТ е все още висока, но средноденоношните ѝ стойности постепенно започват да намаляват, като към края на вегетацията са съизмерими с тези, характерни за нейното начало.

Растениевъдни науки, 2013, vol.L, 4-5, 43 – 51.

ISSN 0568-456X

37.

ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ ВЪРХУ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА ПРИ ЦАРЕВИЦАТА

Александър Матев, Радост Петрова, Христофор Кирчев

Анализът за влиянието на поливния режим върху масата на 1000 семена и хектолитровата маса на зърното при царевичката е направен въз основа на данни от полски експеримент, проведен през периода 2004 – 2009 година в района на УОП на катедра „Мелиорации и геодезия“ при АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна почва. Използван е царевичният хибрид „КН-613“. Вариантите, касаещи настоящата работа са следните: 1) без напояване; 2), 3), 4) и 5 напояване съответно с 25, 50, 75 и 100% от изчислената поливна

норма. Поливките за вариант 5 са давани при предполивна влажност 75 % от ППВ за слоя 0–80 см. Поливките при всички останали варианти са давани заедно с тези при вариант 5, като са правени съответните корекции в размера на поливните норми. Напояването е извършвано гравитачно по къси затворени бразди. Времето за реализиране на всяка една от поливките е обвързано с фазата, в която се намира културата. За целта, вегетационният период на царевичката е разделен на четири подпериода: 1) от поникване до изметляване /вегетативен период/; 2) от изметляване до млечна зрялост; 3) млечна зрялост; 4) восьъчна зрялост – пълна зрялост. Резултатите показват, че абсолютната маса на царевичните семена при оптимално напояване нараства средно с 26.7%, като през влажни години с подадена една поливка, нарастването на стойностите е около 2%. През средни по обезпеченост на валежите години, в зависимост от разпределението на валежите и броя на поливките, увеличението може да бъде от 7 до 57%, а през години с продължителни летни засушавания то е винаги над 50%. Редуцията на поливните норми с 25% води до незначително намаление масата на семената (средно 2,3%), като през благоприятни в метеорологично отношение години отрицателно влияние не се отчита. При реализирането на $\frac{1}{2}$ от оптималната норма, стойностите намаляват с не повече от 13 – 15%, като обикновено са под 10%. По-съществено е намалението на масата на семената през сухи години и напояване с поливна норма, редуцирана със 75% (от 14 до 25%). През благоприятни по отношение на валежите години, стойностите при този поливен режим са съизмерими с тези, при останалите варианти. Връзката между масата на 1000 царевични семена и напоителната норма може да бъде изразена чрез степенна зависимост при стойности на степенния показател $n = 1,3 \div 3,6$ и $R > 0,93$. Средно за експерименталния период зависимостта има следния вид: $Y = 1 - 0,211(1 - x)^2$ при $R = 0,995$. Корелацията между опитните и изчислените по степенната формула стойности е много висока ($R = 0,991$). Съществува линейна зависимост между абсолютните стойности на масата на 1000 царевични семена и добива. Същата може да бъде изразена чрез уравнението: $Y = 5689x - 764$, при $R^2 = 0,88$. Напояването влияе слабо върху хектолитровото тегло на царевичното зърно, като увеличението е под 8%. Не съществува определена тенденция относно изменението на стойностите при напояване с различни по обем поливни норми. Разликите са незначителни и статистически недоказани.

НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА РУСЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ, 2013, Том 52, Серия 1.1, 36 – 45.
ISSN:1311-3321

38.

RELATION BETWEEN IRRIGATION DEPTH AND YIELDS OF GRASS MIXTURES OF ENGLISH RYEGRASS AND RED FESCUE

Nora Lozanova, Aleksandar Matev, Zhivko Zhivkov, **Radost Kalaydzhieva**

The aim of the study is to establish the parameters of the “Yield-irrigation depth” relationship for grass mixture of English ryegrass and red fescue, in the region of Sofia. The experiment was performed in the period 2009 – 2011 in the region of University of Forestry – Sofia. It used data of relative yield and relative irrigation depth with the following variants: 1) without irrigation; 2) and 3) irrigation with reduction of irrigation depth respectively by 60% and 40%; 4) irrigation with pre-irrigation soil moisture 80% FC (field capacity) for layer 0 – 30 cm (100% m). Relation parameters are set by the degree formula: $Y = 1 - (1 - Y_0)(1 - x)^n$, where Y_0 is the yield with the non-irrigated variant, x – the ratio between reduced and maximum irrigation depth, and n – exponent. The used formula is highly accurate in processing study data by swaths as well as for overall yields where the correlation coefficient R ranges from 0,994 to 0,999 and the degree indicator “ n ” varies from 1,04 to 1,58. In over 75% of the cases, the average deviations from calculations of experimental yields by swaths are below 5%. The following equation is representative for experimental conditions: $Y = 1 - 0,825(1 - x)^{1,17}$. It approximates experimental points at $R = 0,994$.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2014, vol. 17, 4, 919-932.
ISSN 1311-0489

39.

FORMATION OF SOYBEANS EVAPOTRANSPIRATION FOR DIFFERENT SOIL LAYERS DEPENDING ON IRRIGATION REGIME

Aleksandar Matev, **Radost Kalaydzhieva**, Hristofor Kirchev, Vanya Delibaltova, Ivan Yanchev, Zlatko Zlatev

The purpose of this study is to find the contribution of individual soil layers in formation of evapotranspiration of soybeans grown under conditions of different water provision. The experiment was held in the period 2004 – 2006 in the experimental field of the Agricultural University – Plovdiv with the following options: 1) no irrigation, 2) irrigation with 25% of the irrigation norm calculated for the optimal option (25%*m*), 3) irrigation with 50%*m*, 4) irrigation with 75%*m* and 5) optimal irrigation (100%*m*). Evapotranspiration of soybeans is most intensive at the surface soil layer 0 – 20 with an average of 48%. Under irrigation the average aggregate water consumption of this layer exceeds 200 mm and forms from 47 to 55% of the total value for 0 – 100cm. 20 – 25% aggregate evapotranspiration is formed in layer 20 – 40 cm. Layer 40 – 60 cm is also very important for water provision of soybeans and its share in evapotranspiration is 16 – 19%. Irrigation regime practically does not affect evapotranspiration in layer 60 – 80 cm. Values fall within the range of 30 – 40 mm or 6 – 11%. These results give reasons to believe that soybean roots located in depths below 60 cm do not significantly contribute to water provision of plants and moisturizing soil below this depth in irrigation is useless. Results are analogous for layer 80 – 100 cm and here values are even lower.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2014, vol. 17, 4, 933-947.
ISSN 1311-0489

40.

CORRELATION BETWEEN THE STRUCTURAL ELEMENTS OF SOYBEAN YIELD GROWN IN THE CONDITIONS OF DIFFERENT HUMIDITY

Alexander Matev, Velika Kuneva, **Radost Kalaydjieva**, Hristophor Kirchev

The purpose of the development is to analyze, by the application of correlation analysis, the dependencies between biometric parameters characterizing plant soybeans, which are changed to a different extent under the influence of irrigation regime applications. Data for the extraction and its structural elements in soybeans is used, derived from field experiments to study the irrigation regime, held in the period 2004 - 2006 in experimental field of Agricultural University - Plovdiv. The variants of the experiment are the following: 1) free irrigation; 2) optimum irrigation at 75% of the FC (field capacity) for the layer of 0 - 80cm; Variants 3, 4, 5, and 6 are with reduced irrigation rates, respectively 25, 50 and 75%. Variant 6 is irrigated in the groove (50% reduction in the rate per unit area). A very high statistical proven correlation is established ($r > 0,9$) between the yield and the number of nodes per plant, number of pods per plant, number of pods per node and plant height. Statistically, correlation between extraction and height of the first follicle is not proven, as well as the number of plant's taps.

Science and Technology, 2014. IV, 6, 1 – 5.
ISSN 1314-4111

41.

ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ НА ПОЛСКИ ФАСУЛ ПРИ НЕПОЛИВНИ УСЛОВИЯ И ПРИ ОПТИМАЛНО НАПОЯВАНЕ

Александър Матев, **Радост Калайджиева**, Владимир Кръстев, Дияна Светлева, Дочка Димова

Целта на разработката е да се проучи евапотранспирацията на фасул, отглеждан върху алувиално-ливадни почви в района на Пловдив. Експериментът е проведен през

периода 2011 – 2013 година в УОБ на АУ – Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Използван е сорт „Добруджански 7“. Изпитани са два варианта: 1) без напояване; 2) напояване при предполивна влажност 80% от ППВ за слоя 0 – 40 cm. Напояването е извършвано гравитачно по къси затворени бразди. Евапотранспирацията на фасула, отглеждан при неполивни условия е в диапазона от 150 до 270 mm в зависимост от характера на годината. За условията на експеримента напояването увеличава ЕТ с 25 – 35%. При неполивни условия вегетационните валежи осигуряват средно 67% от ЕТ за слоя 0 – 60 cm, като останалите 33% са за сметка на запасите от влага, натрупани през есенно-зимния и ранно-пролетния период. В условията на напояване съществен дял във формирането на водоразхода заема напоителната норма – средно 29% (от 26 до 33%). Тези сравнително ниски стойности се дължат основно на малкия брой реализирани поливки (1-2). При поливни условия относителното участие на началния воден запас във формирането на ЕТ чувствително намалява. При неполивни условия максимумът на средноденоношните стойности на ЕТ са през периода масов цъфтеж и начало на бобообразуване и в зависимост от метеорологичните условия варират от 2 до 5 mm. При оптимално напояване водоразходът на фасула е най-интензивен през периода на наливане на зърното (3 - 5 mm), след което постепенно започва да намалява и към периода на узряване достига стойности, съизмерими с тези, характерни за началото на вегетационния период. За получаването на 1 kg добив при неполивни условия се изразходват средно 1,3 mm вода, а при поливни условия – 1,2 mm. От 1 mm изразходена вода, при неполивни условия се получава средно 0,79 kg/da зърно, а при оптимално напояване – 0,84 kg/da.

Science and Technology, 2014, IV, 6, 65 – 71.
ISSN 1314-4111

42.

ПОСЛОЙНО ФОРМИРАНЕ НА ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯТА ПРИ ФАСУЛА, ОТГЛЕЖДАН ПРИ НЕПОЛИВНИ УСЛОВИЯ И ПРИ ОПТИМАЛНО НАПОЯВАНЕ

Радост Калайджиева, Владимир Кръстев, Александър Матев, Дочка Димова, Дияна Светлева

Цел на разработката е проучване на формирането на сумарната и средно-деноношната евапотранспирация на полския фасул в дълбочина. Експериментът е проведен през периода 2011 – 2013 година в УОБ на АУ – Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Използван е сорт „Добруджански 7“, който е стандартен за страната. Изпитани са два варианта: 1) без напояване; 2) напояване при предполивна влажност 80% от ППВ за слоя 0 – 40 cm. Поливните норми са изчислявани за навлажняване до ППВ на слоя 0 – 60cm. Напояването е извършвано гравитачно по къси затворени бразди. В повърхностния почвен слой (0 – 20 cm) се формира значителна част от ЕТ на ненапоявания фасул (от 25 до 55%). Много важен за водоразхода на фасула е и слоя от 20 до 40 cm, чиито дял в сумарната ЕТ възлиза на 22 – 26%. Стойностите му в следващия почвен пласт (40 – 60 cm) намаляват, поради незначителното въздействие на абиотичните фактори и поради това, че в него относителният дял на кореновата система е вече доста по-малък. На дълбочина под 60 cm стойностите на ЕТ значително намаляват и за слоя 60 – 100 cm допринасят за сумарния водоразход със скромните 16 – 17%. При поливни условия, от повърхностния почвен слой се формира над 40% от сумарната ЕТ, а от слоя 20 – 40 cm – около 1/3 от стойностите ѝ. Същата в слоя 40 – 60 cm намалява чувствително (малко над 13%). ЕТ в слоя 60 – 100 cm се формира основно за сметка на началния воден запас. За пълното компенсиране на ЕТ на фасула, поливните норми трябва да се изчисляват така, че да навлажнява почвата на дълбочина не по-голяма от 60cm.

Science and Technology, 2014, IV, 6, 205 – 211.
ISSN 1314-4111

43.

ВРЪЗКА МЕЖДУ ДОПЪЛНИТЕЛНИЯ ДОБИВ И НАПОИТЕЛНАТА НОРМА И ПРИ ТРЕВНА СМЕСКА ОТ АНГЛИЙСКИ РАЙГРАС И ЧЕРВЕНА ВЛАСАТКА

Нора Лозанова, Александър Матев, Живко Живков, **Радост Калайджиева**

Целта на разработката е да се установят параметрите на зависимостта „Допълнителен добив – напоителна норма“ при тревна смеска от райграс и червена власатка, използвана за целите на озеленяването. Използвани са данни от експеримент, проведен през периода 2009 – 2011 година върху площи, разположени в двора на ЛТУ – София, затревени със смеска от Червена власатка и английски райграс. Почвата, върху която е проведен опитът е алувиална, насипна, (антропогенна). Изпитани са следните варианти: 1) без напояване; 2) напояване с 40% m; 3) напояване с 60% m; 4) напояване със 100% m (оптимално напояване), като „m“ е максималната за условията на експеримента поливна норма. Поливният режим при вариант 4 цели поддържането на почвената влажност над 80% от ППВ за слоя 0 – 30 cm. При останалите варианти поливките са давани едновременно с този при вариант 4, но със съответната корекция на нормите. Напояването на експерименталните площи е извършвано чрез дъждуване. Връзката „Допълнителен добив-напоителна норма“ при тази тревна смеска може да бъде представена коректно чрез степенната формула на Давидов при $R > 0,98$, като за условията на опита, като представително по отношение на сумарния добив може да се приеме уравнението $Y = 1 - (1 - x)^{1,2}$ при $R = 0,997$. Влиянието на намалените поливни норми върху добива варира в зависимост от характера на годината, поради което стойностите на n сумарно за цялата вегетация са в диапазона от 1,04 до 1,58. В над 75% от случаите средните отклонения на изчислените спрямо опитните добиви по подрасти са под 5%. Параметрите на зависимостта при отделните подрасти в рамките на даден вегетационен период варират слабо, т.е. реакцията на отделните подрасти по отношение на поливния режим е почти еднаква. Това дава основание да се счита, че при реализирането на даден поливен режим допълнителният добив е почти еднакъв, а поддържането на оптимална почвена влажност може да осигури постоянно качество на тревния килим в границите на периода на наблюдение (април-октомври).

*Science and Technology, 2014, IV, 6, 185 – 190. 185-190;
ISSN 1314-4111*

44.

"ADDITIONAL YIELD – IRRIGATION DEPTH" RELATIONSHIP PARAMETERS FOR SOYBEAN

Alexander Matev, **Radost Petrova**, Hristofor Kirchev

The aim of this work is to establish parameters of relationship “Additional yield-irrigation depth” for soybean (grown in region of Plovdiv), using some different equations as follows: [1] $Y = ax^2 + bx$ and [2] $Y = 1 - (1 - x)^n$. The source data used for the study are from field experiment, carried out in region of Plovdiv (Bulgaria) on alluvial-meadow soil, with soybean variety “Mira”. Variants of the field experiment are: 1 – without irrigation; 2, 3, 4 and 5 – irrigation with 25, 50, 75 and 100% of irrigation rate, determined by optimal variant (pre irrigation soil moisture 75% of FC for the layer 0 – 80 cm). The relationship between additional yield and irrigation depth may be mathematically expressed with the quadratic equation whose general form is: $Y = ax^2 + bx$. With average values for the experimental period, it is as follows: $Y = 1,158x - 0,110x^2$ and is graphically expressed by convex parabola with $R^2 = 0,974$. The deviation between experimental and calculated additional yield ranges from –21,6 to +29,7%, with absolute value equivalents from –68 to +240 kg.ha⁻¹. The degree formula reflects more accurately changes in yield depending on the irrigation regime with $R = 0,989$ (from 0,939 to 0,996). With average values for the experimental period, the relationship is the following: $Y = 1 - (1 - x)^{1,3}$. The degree exponent „n” varies by years

from 1,0 to 1,5. The deviation between experimental and calculated additional yield ranges from – 17,7 to +36,9%, with absolute value equivalent from –111 to +283kg.ha⁻¹. The established parameters of the relationship between additional yield and irrigation depth are valid for wet years and years with average rainfall.

Scientia Agriculturae, 2014, 5 (2), 61-66.
P-ISSN: 2311-0228

45.

COMPARATIVE EVALUATION OF FORMULAS FOR ESTABLISHMENT OF "YIELD – IRRIGATION DEPTH" RELATIONSHIP PARAMETERS FOR SOYBEAN

Alexander Matev, Hristofor Kirchev, **Radost Petrova**, Rada Popova

The aim of this work is to establish parameters of relationship "Yield-irrigation depth" for soybean (grown in region of Plovdiv), using some different equations as follows: [1] $y=ax^2+bx+c$; [2] $y=y_0+2(1-y_0)x-(1-y_0)x^2$ and [3] $Y=1-(1-Y_0)(1-x)^n$. The source data used for the study are from field experiment, carried out in region of Plovdiv (Bulgaria) on alluvial-meadow soil, with soybean variety "Mira". Variants of the field experiment are: 1 – without irrigation; 2, 3, 4 and 5 – irrigation with 25, 50, 75 and 100% of irrigation rate, determined by optimal variant (pre irrigation soil moisture 75% of FC for the layer 0 – 80 cm). The results show, that the degree formula reflects most correctly the changes in yield depending on the irrigation regime at $R=0,987$. With average values for the experimental period, the relationship is as follows: $Y=1-0,384(1-x)^{1,3}$. The degree exponent „n” varies by years from 1,1 to 1,7. The deviation between the yields calculated in the formula and the experimentally established ones ranges from –9,9 to +8,2%. Due to its satisfactory accuracy, the equation $Y=Yc+2(1-Yc)x-(1-Yc)x^2$ may be successfully applied when there are no data for yield in application of different irrigation regimes because the relationship is interpreted only by data for the relative yield without irrigation. For the conditions of the experiment, the same corresponds to the following equation: $Y=0,616+0,768x-0,384x^2$ and $R=0,961$. The deviation between the calculated and experimentally established yield ranges from – 418 to + 228kg.ha⁻¹ or from –16,5 to +7,2%. The relationship between yield and irrigation depth may be expressed very easily and with mathematical accuracy by the quadratic equation $y=ax^2+bx+c$. In many cases this equation does not reflect with sufficient accuracy the actual reaction of the crop cultivated in the conditions of a different water deficiency and this must be taken into consideration. With average values for the experimental period it is as follows: $Y= -0,043x^2+0,446x+0,616$ with $R^2=0,974$. The deviation of the calculated from experimental points ranges from –8,9 to +7,6% or from –237 to +240 kg.ha⁻¹.

Scientia Agriculturae, 2014, 8(3), 126-132.
P-ISSN: 2311-0228

46.

КОРЕЛАЦИОННИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА ПРИ СОЯТА В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ

Велика Кунева, **Радост Калайджиева**, Александър Матев

Целта на разработката е да се установят зависимости между биометричните показатели характеризиращи соята, в зависимост от приложения поливен режим. Чрез корелационен анализ е установена и оценена взаимовръзката между изследваните показатели, изразена чрез коефициента на корелация r . Съществува висока, статистически доказана корелационна зависимост ($r > 0,9$) между показателите: добив – брой междувъзлия общо, зърно и надземна маса - брой бобове на едно растение, брой на междувъзлията на централното стъбло и брой бобове на едно растение.

Научни трудове на Русенския Университет, 2014, том. 53 серия 1.1, 40-43;
ISSN 1311-3321; ISSN 2603-4123

47.

ПАРАМЕТРИ НА ВРЪЗКАТА "ДОБИВ - НАПОИТЕЛНА НОРМА" ЗА ГЛАВЕСТА ЦЕЛИНА (APIUM GRAVEOLENS L.)

Билиана Харизанова-Петрова, Александър Матев, Антония Овчарова, **Радост Калайджиева**

Експериментът е проведен в периода 2010-2012 г. на опитно поле на катедра „Мелиорация и геодезия“ към АУ-Пловдив. Изпитани са 6 варианта: 1) напояване със 130% m; 2) оптимално напояване 100% m (предполивна влажност 80%ППВ, валидна за слоя 0-0,40m); 3) напояване със 70% от m; 4) напояване с 50% от m; 5) напояване с 30% от m; 6) без напояване. Установена е връзката „Добив –вода“ по формулите на Давидов и Върлев. При тази на Давидов изчислените добиви са по-близки до опитно установените, като степенния показател средно за трите години е $n=1,50$ с коефициент на корелация $R=0,989$.

Научни трудове на Русенския Университет, том. 53 серия 1.1, 108-111;
ISSN 1311-3321; ISSN 2603-4123

48.

ВЛИЯНИЕ НА ГОЛЕМИНАТА НА ПОЛИВНАТА НОРМА ВЪРХУ АБСОЛЮТНОТО И ХЕКТОЛИТРОВОТО ТЕГЛО НА СЕМЕНАТА ПРИ СОЯТА

Александър Матев, Христофор Кирчев, Иван Янчев, Златко Златев, **Радост Калайджиева**,
Нора Лозанова

Целта на настоящата разработка е да се установи влиянието на различния воден дефицит, постигнат чрез напояване с намалени поливни норми, върху абсолютното и хектолитровото тегло на семената от соя, отглеждана в района на Пловдив. Опитът е проведен през периода 2004 – 2006 година със сорт „Мира“. Изпитани са следните варианти: 1) без напояване, 2), 3) и 4) напояване съответно с 25, 50 и 75% от поливната норма, изчислена при оптималния вариант; 5) оптимално напояване при предполивна влажност 75%ППВ за слоя 0 – 80 cm. Оптимизирането на почвената влажност увеличава масата на семената от изпитания сорт соя средно с 8,8%. При напояване с 25% m нарастването на стойностите е средно с 4,2%, като масата на семената при този вариант представлява средно 95,8% от максималната за условията на опита. При реализиране на 50% от поливната норма нарастването на стойностите е с 5%, достигайки 96,5% спрямо максимума. Разликата между вариантите 4 и 5 е още по-малка – средно 2,4% (3,7g). Редуцирането на нормата с 25% води до нарастване масата на семената спрямо ненапояваната соя с 3,6 – 9,3%. Съществува зависимост от втора степен между масата на семената и напоителната норма, която е представена графично чрез изпъкнала парабола отговаряща на уравнението: $Y=0,92 +0,116x - 0,04x^2$, при $R^2 = 0,65$. Поливният режим не оказва еднопосочни влияние върху хектолитровата маса на семената от изпитания сорт соя. Разликите между вариантите са под 3% и не се доказват статистически.

"Управление и устойчиво развитие", ЛТУ - София, 3/2014(46) 46-50;
ISSN 1311-4506

49.

ТЕМПЕРАТУРАТА НА ЛИСТАТА, КАТО ИНДИКАТОР ЗА ВОДЕН СТРЕС ПРИ ГРАДИНСКИ ФАСУЛ

Радост Калайджиева, Александър Матев, Велика Кунева

Целта на разработката е да се изследва инфрачервения термометър като индикатор за воден стрес при градински фасул и установяване на връзката между влажността на

почвата и разликата в температурната (dt) между повърхността на листата и това на околната среда. Използвани са данни от поливен опит върху алувиална почва на опитното поле на Аграрен университет - Пловдив през периода 2010 - 2012. Използвани са данните от следните варианти: 1) без напояване; 2) оптимално напояване (предполивна влажност 80% от ППВ в слоя 0 - 40 cm); 3) напояване с 30% редуциране на поливните норми; 4) напояване със 70% редуциране на поливните норми. При неполивни условия и липса на валежи, стойностите на dt достигат до $+5^{\circ}\text{C}$, а в условията на оптимално напояване (предполивна влажност 80% от ППВ) стойностите намаляват и са отрицателни. За условията на опита те достигат до около $-4,5^{\circ}\text{C}$ и не надвишават 0°C . Напояването със 70% редукция на поливните норми понижава стойностите на dT° до минус 2,5 – 3,0 $^{\circ}\text{C}$, като отрицателните стойности при липса на валежи се задържат за не повече от два дни. При напояване с по-малка редукция на поливните норми (30%) dT° запазва отрицателните си стойности до 5 дни. Установена е линейна зависимост при $R^2 > 0,8$, според която температурата на посева се изравнява с тази на околната среда ($dT^{\circ}=0$), когато влажността на почвата в слоя 0 – 40 cm ($Y = 79,485 - 4,318x$ при $R^2 = 0,847$) е 79,5% от ППВ, а в слоя 0 – 60 cm ($Y = 80,522 - 3,666x$ при $R^2=0,801$) – 80,5% от ППВ.

Science & Technologies, 2015, Vol. V, No 6, 91-97;
ISSN 1314-4111

50.

ВРЪЗКА "ДОБИВ-СУМАРНА ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ" ПРИ ЦАРЕВИЦА ЗА СИЛАЖ ПЪРВА КУЛТУРА

Румен Базитов, Велика Кунева, **Радост Калайджиева**, Биляна Харизанова

Целта на настоящата разработка е да се установи зависимостта между добива и сумарната евапотранспирация (ЕТ) при царевица за силаж, отгледана в района на Стара Загора при поливни условия. Експериментът е проведен в периода 2009 – 2012 година в опитната станция на ЗИ Стара Загора върху ливадно канелена почва. Изпитан е средно късен хибрид LG 34.88 група 490 по ФАО. Вариантите на опита са: 1) без напояване, 2) напояване с 40% от изчислената оптимална поливна норма (24 mm), 3) напояване с 60% от изчислената оптимална поливна норма (36 mm), 4) оптимално напояване (60 mm). Установени са параметрите на връзката „Добив – сумарна ЕТ“ по линейна формула на ФАО и двустепенна формула на Давидов. В двата случая точността е сравнително висока $R > 0,7$, но би следвало да се предпочете двустепенната формула, тъй като тя представя по-плавно изменението на относителния добив, в зависимост от изменението на относителната ЕТ.

Science & Technologies, 2015, Vol. V, No 6, pp 98-102;
ISSN 1314-4111

51.

ВЛИЯНИЕ НА РАЗЛИЧНИ РЕЖИМИ НА НАПОЯВАНЕ ВЪРХУ НЯКОИ БИОМЕТРИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ СОЯТА

Велика Кунева, Александър Матев, **Радост Калайджиева**

Целта на разработката е чрез двуфакторен дисперсионен анализ да се анализират влиянието на поливния режим и метеорологичната характеристика на годината върху отделните биометрични показатели при соята. Използвани са данните за добива и неговите структурни елементи, получени от полски опит за изследване на поливния режим, проведен през периода 2004 – 2006 година в УОБ на АУ – Пловдив. Вариантите на експеримента са следните: 1) без напояване; 2) оптимално напояване при 75% от ППВ за слоя 0 – 80cm; вариантите 3, 4, и 5 са с намалени поливни норми, съответно с 25, 50 и 75% спрямо

вариант 2. Вариант 6 е напояван през бразда, т.е. 50% намаление на нормата за единица площ. Съгласно направеният двуфакторен дисперсионен анализ, както на влиянието двата фактора (поливен режим и условия на годината) поотделно, така и на тяхното взаимодействие, статистически доказано при много висока степен на достоверност ($p \leq 0.001$) е влиянието върху показателите: брой бобове на едно растение общо, брой на междувъзлия на разклоненията на едно растение и добив зърно. Най-силно влияние върху варирането на признака оказва факторът поливен режим (77%), следван от условията на годината (64%) и взаимодействието между тях (25%). Статистически не е доказана зависимостта между факторите и следните показатели: височина на залагане на първия боб, брой на разклоненията на едно растение, брой зърна в един боб и брой междувъзлия на централно стъбло.

*Plant Science, 2015, vol. LII, №1, 29-35;
ISSN 0568-465X*

52.

ХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ПОЛУЧЕНИТЕ ДОБИВИ ОТ БЪЛГАРСКИ ГЕНОТИПИ ПОЛСКИ ФАСУЛ, ОТГЛЕЖДАНИ ПРИ ПОЛИВНИ И НЕПОЛИВНИ УСЛОВИЯ

Владимир Кръстев, **Радост Калайджиева**, Александър Матев, Дочка Димова, Дияна Светлева;

Проведен е тригодишен експеримент (2011 – 2013) изследващ влиянието на напояването върху формирането на добива при полски фасул. Опитът е двуфакторен, като фактор А е воден режим на почвата, а фактор В – сорт. Използвани са 20 български генотипа (10 мутантни линии и 10 сорта). Много добре изразен положителен ефект от напояването е установен при мутантните линии №5/Д2-0,0062М ЕМС и №6/Д2-0,0125 М ЕМС. Мутантната линия №10/Д2-0,0031 М НЕК слабо реагира на напояване, като средното увеличение на добива е с 15,4%. От изпитаните сортове фасул, най-голямо положително влияние на напояването се наблюдава при сортовете Пловдив 2, Пловдив 10 и Пловдив 564. Много слаб ефект е отчетен при сорт Пловдив 15М, при който добивът нараства само с 6 – 9%. Интерес за селекцията представляват мутантните линии №5/Д2-0,0062 М ЕМС и №6/Д2-0,0125 М ЕМС и сортовете Пловдив 2, Пловдив 10 и Пловдив 564, които са високопродуктивни при неполивни условия, но реагират положително на напояване като добивът нараства с 20 – 90 %.

*Plant Science, 2015, vol. LII, №1, 11-16;
ISSN 0568-465X*

53.

ОЦЕНКА НА ФАКТОРИТЕ ТОРЕНЕ И ПОЛИВЕН РЕЖИМ ВЪРХУ ДОБИВА ОТ ЦАРЕВИЦА НА БАЗАТА НА МАТЕМАТИЧЕСКО-СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ

Велика Кунева, **Радост Калайджиева**, Александър Матев, Христофор Кирчев

Целта на настоящата работа е да се установи степента на влияние на два фактора върху добива от царевица – фактор А – норма на торене и фактор В – поливен режим. Експерименталната работа е проведена в периода 2004 – 2007 година на опитно поле на Аграрен Университет – Пловдив. Вариантите на фактор А са норми на торене с N, съответно с 0, 8, 16, 24 kg/da торов субстрат; варианти на напояване според фактор В – без напояване, поливни варианти с реализиране съответно на 25, 50, 75 и 100% от m (оптималната поливна норма). Анализът показва, че доминиращ фактор е В – поливен режим, като най-силно е изразено влиянието през екстремната 2007 година с 96%. Значително по-слабо е

влиянието на фактор А – норми на торене. Статистически не е доказана зависимостта между взаимодействието на факторите при разглеждания показател „добив“.

Plant Science, 2015, vol. LII, №5, 79-83; ISSN 0568-465X

54.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНФРАЧЕРВЕНИЯ ТЕРМОМЕТЪР ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА ВОДЕН СТРЕС ПРИ ГРАДИНСКИ ФАСУЛ, НАПОЯВАН ПРИ РАЗЛИЧНА ПРЕДПОЛИВНА ВЛАЖНОСТ

Радост Калайджиева, Велика Кунева, Александър Матев

Целта на разработката е да се изследва възможността за използване на инфрачервения термометър като индикатор за воден стрес при градински фасул и да се установи връзката между влажността на почвата и температурата разлика (dt) между повърхността на листата и тази на околната среда. Използвани са данни от тригодишен полски опит за проучване поливния режим на градински фасул (сорт Страйк), проведен в опитното поле на Аграрния университет – Пловдив през периода 2010 – 2012 г. върху Алувиално-ливадна почва. Анализирани са данни от варианти, при които фасулът е напояван при различна предполивна влажност, а именно 60, 70, 80 и 90% от ППВ и вариант без напояване. При неполивни условия и липса на валежи стойностите на dT достигат до $+5^{\circ}\text{C}$, а в условията на оптимално напояване (предполивна влажност 80% от ППВ) стойностите намаляват и са отрицателни. За условията на опита те достигат до около $-4,5^{\circ}\text{C}$ и не надвишават 0°C . Поддържането на по-ниска от оптималната предполивна влажност влияе върху температурата на листата и респективно върху стойностите на dT° . При спадане на почвената влажност до 70% от ППВ стойностите на dT° варират в диапазона $2,5 - 3,5^{\circ}\text{C}$, а при 60% от ППВ – между $3,5$ и $4,5^{\circ}\text{C}$. Поради честите поливки и оазисния ефект при поддържането на почвената влажност над 90% от ППВ, стойностите на dT° са винаги отрицателни.

Инфрачервеният термометър може успешно да се използва за прогнозиране напояването при градинския фасул посредством стойностите на dT° . Установена е линейна зависимост при $R^2 > 0,8$, според която температурата на посева се изравнява с тази на околната среда ($dT^{\circ} = 0$), когато влажността на почвата в слоя $0 - 40$ cm е 79,5% от ППВ ($Y=79,49 - 4,32x$ при $R^2 = 0,847$), а в слоя $0 - 60$ cm е 80,5% от ППВ ($Y = 80,52 - 3,67x$ при $R^2= 0,801$).

Plant Science, 2015, vol. LII, №5, 72-78; ISSN 0568-465X

55.

ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА ПОЛИВНИЯТ РЕЖИМ НА БАЗАТА НА ОСНОВНИ БИОМЕТРИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ СОЯТА ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА КЛАСТЕР АНАЛИЗ

Велика Кунева, Радост Калайджиева, Милена Николова, Александър Матев

Целта е да се направи оценка на сходство и отдалеченост на въздействието на различните поливни режими при соята (сорт „Бисер“) и тяхното групиране на базата на основни биометрични показатели чрез прилагане на клъстер анализ. Използвани са данни от изпитването на различни поливни режими при соя, сорт Бисер през 2003 и 2007 г. Варианти на опита са: 1) Без напояване; 2) Оптимално напояване; 3) Без първа поливка; 4) Без втора поливка; 5) Без трета поливка; 6) Само с първа поливка; 7) Само с втора поливка; 8) Само с трета поливка; 9) Напояване със 70 % от поливната норма при вариант 2; 10)

Напояване с 50 % от поливната норма при вариант 2; 11) Напояване с 30 % от поливната норма при вариант 2; 12) Напояване с 50 % от поливната норма при вариант 2 (през бразда). Проведеният клъстер анализ позволява да се увеличи обективността при оценката на комплексното въздействие на поливния режим върху биометричните показатели на соята. Определените перспективни варианти са 4, 6 и 8, които се отличават с високи стойности за основните показатели. Резултатите от клъстер анализа са в синхрон с изводите, направени при анализ на приложените поливни режими и въздействието им върху растенията от биологична гледна точка.

Научни трудове на Русенския Университет, том. 54 серия 1.1, 83-88; ISSN 1311-3321; ISBN 2603-4123

56.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА КЛАСТЕР АНАЛИЗ ЗА ОЦЕНКА ВЛИЯНИЕТО НА ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ ВЪРХУ ДОБИВА И НЕГОВИТЕ СТРУКТУРНИ ЕЛЕМЕНТИ ПРИ ГРАДИНСКИ ФАСУЛ

Радост Калайджиева, Велика Кунева, Александър Матев

Направена е оценка на сходство и отдалеченост на въздействието на различните поливни режими при градински фасул (сорт „Страйк“) и тяхното групиране на базата на основни биометрични показатели чрез прилагане на клъстер анализ. Използвани са данни от изпитването на различни поливни режими при градински фасул в УОП на катедра „Мелиорации“ при АУ–Пловдив през периода 2010-2012 година. Варианти на опита са: 1) Без напояване, 2) Поддържане на предполивна влажност 60%ППВ, 3) Поддържане на предполивна влажност 70%ППВ, 4) Поддържане на предполивна влажност 80%ППВ, 5) Поддържане на предполивна влажност 90%ППВ, 6) Напояване по схема 70-80-70%ППВ, 7) Напояване по схема 70-80-80%ППВ, 8) Напояване с 30% намаление на поливната норма, 9) Напояване със 70% намаление на поливната норма. Оценката на изпитаните поливни режими е направена на базата на следните биометрични показатели: добив (kg/da), средна маса на един боб (g), средна дължина на един боб (cm), среден диаметър на едн боб (mm), височина на растенията (cm), листна площ (m²/da), суха листна маса (g) и биологичен добив (kg/da).

Научни трудове на Русенския Университет, том. 54 серия 1.1, 2015, 89-92; ISSN 1311-3321; ISBN 2603-4123

57.

ИКОНОМИЧЕСКА ОЦЕНКА НА НАПОЯВАНЕТО НА ГРАДИНСКИ ФАСУЛ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ

Радост Петрова, Александър Матев, Биляна Харизанова-Петрова, Милена Николова

Целта на разработката е да се проучи влиянието на поливния режим върху продуктивността на градинския фасул, както и да се определят оптималните му параметри от икономическа гледна точка. Експерименталната работа е проведена през периода 2010 – 2012 година в опитната база на АУ-Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Използван е сорт „Страйк“, който е високодобивен, с нисък хабитус и подходящ за механизизирано прибиране. Вариантите на опита са следните: 1) без напояване; 2) напояване при предполивна влажност на почвата 60% от ППВ (за слоя 0 – 40 cm); напояване при предполивна влажност 70%от ППВ; 4) напояване при предполивна влажност 80%от ППВ; 5)

напояване при предполивна влажност 90% от ППВ; 6) напояване по схема 70 – 80 – 70% от ППВ; 7) напояване по схема 70 – 70 – 80% от ППВ. Посочената предполивна влажност за вариантите от 1 до 5 е валидна за целия вегетационен период. За вариантите 6 и 7 същият е разделен на три подпериода: 1) до бутонизация; 2) бутонизация край на цъфтежа; 3) образуване и нарастване на бобовете. Напояването е извършвано гравитачно по къси затворени бразди. Според резултатите от експеримента, биологически оптимален е вариант 4, независимо от условията на годината. Добивът при този вариант е най-висок, като надвишава съществено този, получен при по-ниската предполивна влажност. Високи добиви се получават и при вариант 6, които се препоръчва при недостиг на поливна вода. Най-ниски производствени разходи (379,7 BGN/da) се отчитат при неполивни условия, поради това, че няма разходи свързани с напояването. Най-високи са разходите при вариант 5 (740,6 BGN/da), поради големия брой поливки. Най-висока себестойност (0,92 BGN/kg) и ниска норма на рентабилност 23,8% има продукцията при вариант 2. Над два пъти по-ниска (0,44 BGN/kg) е себестойността при вариант 4, като при този поливен режим рентабилността е седем пъти по-висока – 159,6%. Най-висока печалба (1031,4 BGN/da) се получават при вариант 4. Икономически не е оправдано да се поддържа висока предполивна влажност (90% от ППВ), тъй като това води до понижаване на печалбата с около 10%.

*"Управление и устойчиво развитие", ЛТУ - София, 5/2016(60), pp 97-102;
ISSN 1311-4506*

58.

БИОФИЗИЧНИ КОЕФИЦИЕНТИ НА ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯТА ПРИ ГРАДИНСКИ ФАСУЛ ЗА РАЙОНА НА ПЛОВДИВ

Радост Петрова, Биляна Харизанова-Перова, Александър Матев, Куман Куманов, Милена Николова, Велика Кунева

Целта на разработката е да се установят стойностите на биофизичните коефициенти на ЕТ при градински фасул (пролетна сеитба) за района на Пловдив. С решаването на тази задача се дава възможност за избора на подходяща формула за индиректно изчисляване на евапотранспирацията на културата и управление на поливния режим. Експерименталната работа е проведена през периода 2010 – 2015 година в опитната база на АУ – Пловдив върху алувиално-ливадна почва. Използван е нискостъбления сорт „Страйк“. Стойностите на биофизичните коефициенти са изчислени по десетдневки и по фенофази, като са използвани данни за реалната ЕТ, отчетена при оптимално напояване (поддържане на почвена влажност в слоя 0 – 40 см през цялата вегетация над 80% от ППВ) и съответните метеорологични показатели. Установени са стойности на следните коефициенти: 1) $K_c = ET/ET_0$ (на база еталонната ЕТ), 2) $Z = ET/\sum T^\circ$ (на база температурната сума), 3) $R = ET/\sum D$ (на база дефицита на влажността на въздуха), 4) $K_u = ET/E_0$ (на база на изпарение от свободна водна повърхност). Установени са корелационните зависимости между десетдневните стойности на ЕТ и биофизичните коефициенти. Според получените резултати четирите коефициента могат да бъдат използвани успешно за индиректно изчисляване на ЕТ при градински фасул. Методът на температурната сума е (коефициента Z) е за предпочитане заради високата точност и лесното набиране на необходимите изходни данни. Надеждни са и данните от изпарител „клас А“. много точен е и методът с еталонната евапотранспирация ЕТ (формула 1), но за използването му са нужни голям брой метеорологични показатели, които се обработват чрез специализирана компютърна програма.

*"Управление и устойчиво развитие", ЛТУ - София, 5/2016(60), pp 91-96;
ISSN 1311-4506*

59.

ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ НА ГРАДИНСКИ ФАСУЛ - КЪСНО ПОЛСКО ПРОИЗВОДСТВО

Милена Николова, **Радост Петрова**, Биляна Харизанова-Петрова, Александър Матев

Целта на експеримента е да се установят сумарните и средноденонощни стойности на евапотранспирацията на градински фасул, отглеждан в условия на регулиран воден дефицит. Полският експеримент е проведен в периода 2010 – 2012г. на опитно поле към Аграрен Университет – Пловдив, върху алувиално-ливадна, бивша заблатена почва. Проучен е градински фасул (*Phaseolus vulgaris* L. ssp. *nanus*), сорт „Страйк, отглеждан като късно полско производство. Изпитани са следните варианти: 1) без напояване /0% m/; 2) оптимално напояване при 80% от ППВ /100% m/; 3) 25% редуциране на нормата /75% m/; 4) 50% редуциране на нормата /50% m/; 5) 75% редуциране на нормата /25% m/, където m – поливна норма. При неполивни условия, сумарната ЕТ варира от 133,0 до 162,4 mm. При реализиране на 25% m, сумарният водоразход е 148,6 – 173,0 mm, а при 50% и 75% m, същият съответно е 191,2 – 207,9 mm и 206,8 – 253,6 mm. При оптимално напояване ЕТ варира от 231,4 до 289,9 mm. При неполивни условия и при реализиране на 25% m, максималните стойности на средноденонощната ЕТ обикновено настъпват във фаза „бутонизация, и стойността им варира съответно 2,7 – 3,5 mm и 2,9 – 3,5 mm. С оптимизиране на поливния режим, максимума се измества с една десетдневка и настъпва във фаза „масов цъфтеж. При реализиране на 50% m, максималният водоразход е 3,6 – 4,2 mm, при 75% m е 4,2 – 5,2 mm, а при оптимално напояване достига 4,5 – 6,2 mm.

Сборник: "135 години Земеделска наука в Садово и 40 години Институт по Растителни Генетични Ресурси - Садово", 251-257; ISBN 978-619-90842-1-2

60.

ВЛИЯНИЕ НА ПЕРИОДИЧНИЯ ВОДЕН ДЕФИЦИТ ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА НА ГРАДИНСКИ ФАСУЛ - КЪСНО ПОЛСКО ПРОИЗВОДСТВО

Милена Николова, **Радост Петрова**, Биляна Харизанова-Петрова, Александър Матев

Целта на разработката е да се установи продуктивността на културата при отмяната на поливки през определен период от вегетацията. Полският експеримент е проведен в периода 2010 – 2012г. на опитно поле към Аграрен Университет – Пловдив, върху алувиално-ливадна, бивша заблатена почва. Проучен е градински фасул (*Phaseolus vulgaris* L. ssp. *nanus*), сорт „Страйк, отглеждан като късно полско производство. Изпитани са следните варианти: 1) без напояване; 2) оптимално напояване при 80% от ППВ; 3) без напояване през периода „поникване – бутонизация; 4) без напояване през периода „бутонизация – масов цъфтеж; 5) без напояване през периода на бобообразуване; Големината на поливната норма е 50 mm, а в зависимост от условията на годината, реализираният брой поливки при оптималния вариант е 2 – 4. Добивът при оптимално напояване е средно 1609 kg/da и е около и над три пъти по-висок от този при неполивни условия (средно 519 kg/da). Отмяната на поливки през първия период, има най-незначително отрицателно влияние върху добива средно с 13%. По-чувствителен е периода на образуване на бобовете, когато добива намалява средно с 26% (11 – 33%). През периода „бутонизация – масов цъфтеж, водният дефицит влияе най-съществено върху продуктивността, като за условията на експеримента е средно с 36% (17 – 58%).

Сборник: "135 години Земеделска наука в Садово и 40 години Институт по Растителни Генетични Ресурси - Садово", 258-264; ISBN 978-619-90842-1-2

II. СТАТИИ ИЗВЪН НОМЕНКЛАТУРНАТА СПЕЦИАЛНОСТ

61.

КОРЕЛАЦИОННИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА ПРИ ОБРАЗЦИ ОТ ДРЕБНОПЛОДЕН ПИПЕР *CAPSICUM ANNUUM SSP. MICROCARPUM*

Милена Николова, Велика Кунева, **Радост Калайджиева**, Аалександър Матев

In this respect was formulated objective of this development, namely - to determine the genetic distance of the small- fruit peppers 43 samples and their grouping on the basis of the important parameters using correlation analysis. The aim of the study is using a correlation analysis to assess the relationship between the basic biometric parameters in samples of small pepper *Capsicum annum spp. microcarpum*. The study was conducted at the experimental field of IPGR-Sadovo between 2009-2011 in a meadow cinnamon soil. A very high statistical proven correlation is established ($r>0.7$) between the length of the of the fruit and the total number of fruits per plant; weight of a pepper and weight of fruit per plant; length and width of the sheet, diameter and weight of a pepper; shrub height and width of the leaf.

Сб. Научни Трудове на СУБ – Пловдив, Серия В. Техника и технологии, том XIII 2016, (251 – 253); ISSN 1311-9419

62.

ПРОДУКТИВНОСТ НА ОБРАЗЦИ ДРЕБНОПЛОДЕН ЛЮТИВ ПИПЕР ОТГЛЕДАН В РАЙОНА НА САДОВО

Милена Николова, **Радост Петрова**, Биляна Харизанова-Петрова, Велика Кунева

Целта на разработката е да се установи продуктивността на образци дребноплоден лютив пипер от вида *Capsicum annum sub. Spp. Microcarpum* тип Камбички за района на Садово. Експерименталната работа е проведена през периода 2009 – 2011 година в Институт по растителни и генетични ресурси – Садово. Обект на изследването са 7 образци пипер отгледани по възприетата технология за средно ранно полско производство чрез разсад и изнесени на полето през май. Продуктивността като общ добив от всички беритби в техническа и ботаническа зрялост е установена и сравнена със стандарта – Жълти Камбички. Установена е корелационна зависимост между добива и основните морфологични показатели. Съществува линейна зависимост между броя на плодовете на едно растение и добива, като същата има вида: $Y=43,644x+ 41,180$ при $R^2=0,956$. Най-продуктивните образци, които могат да бъдат обект на селекционна дейност са с каталожни номера А7Е0266, А8Е0364 и А7Е0405. Същите превишават по добив стандарта съответно с 24,5, 16,9 и 10,1% средно за експерименталния период. Най-ранозрял е стандарта, а при А7Е0406 плодовете узряват най-късно.

"Управление и устойчиво развитие", ЛТУ - София, 5/2016(60), pp 85-90; ISSN 1311-4506