

Светла Димитрова

**ПРОУЧВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА
РАЗЛИЧНАТА ВОДНА ОБЕЗПЕЧЕНОСТ
НА СОЕВИТЕ РАСТЕНИЯ ВЪРХУ
ПРОДУКТИВНОСТТА ИМ**



ГОДИШНИК НА ВУАРР

ТОМ IV



Доц. д-р Светла Димитрова завършва средното си образование в Техникум по електротехника „В. И. Ленин“ – гр. Пловдив. През 1995 г. се дипломира в Аграрен университет – Пловдив, специалност „Полевъдство“. Като втора специалност към същия университет придобива следните квалификации: „Консултант по аграрно право“, „Преподавател по аграрни дисциплини“ и „Оценител на земеделски земи и подобренията върху тях“. През периода 1999 – 2002 г. работи като главен технолог във фирма „Шегор“ ООД, гр. Пловдив. През 2002 г. ѝ е присъдена образователна и научна степен „доктор“ по „Мелиорации и почвознание“. През 2002 г. е назначена във Висше училище „Земеделски колеж“ гр. Пловдив, като асистент по дисциплината „Напояване и отводняване на земеделските земи“. През 2008 г. придобива научна степен „доцент“ по „Растениевъдство“. През същата година е назначена на длъжност директор на департамент „Агробизнес“ към Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – гр. Пловдив.

Участва в следните проекти: по програма „Леонардо да Винчи“ – „Обучение по устойчиво използване на почвата и водите във фермата“, по програма „Сократес Коменюс“ – „Професионално обучение на преподаватели от висши училища и евроинтеграция“, по програма „ФАР“ – „Преквалификация и насърчаване на предприемачеството по планинско земеделие в община Ракитово“, както и в проекта „Изследване на условията и приоритетите за производство на храни от растителен и животински произход в област Кърджали“, финансиран от Фонд „Научни изследвания“ на МОМН. Специализира в Холандия, Полша, Литва, Унгария.

Автор на 57 публикации относно: земеделие, водни ресурси, околна среда, растителни технологии, образование. Съавтор е на оригинален сорт ориз „Галатея“, учебници и учебни помагала.

Член е на: Научно-технически съюз; Български научен селекционеро-технически съюз; Българска асоциация по управление на проекти; Балканска асоциация по околна среда; Басейнов съвет на Източнобеломорския регион; Съюз на учените.

DETERMINING THE INFLUENCE OF THE IRRIGATION RATE VALUE ON THE PRODUCTIVITY OF SOY-BEANS

Svetla Dimitrova

Abstract

The aim of the study is to determine the influence of the irrigation rate value on the productive properties of soy-beans. During the period 2014 – 2016 we made a field experiment by the blocking method in 4 repetition in the village of Skutare – district of Plovdiv using the sorts Rosa and Richi. The following variants were tested:

–the plants were grown without irrigation during the whole period of vegetation;

–the plants were supplied with 70-80-70% of FC in the whole vegetation period for the 0-80 cm layer.

The obtained results led us to the conclusion that irrigation increases the productivity of the culture.

Keywords: soy-beans, irrigation, productive properties.

ПРОУЧВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА РАЗЛИЧНАТА ВОДНА ОБЕЗПЕЧЕНОСТ НА СОЕВИТЕ РАСТЕНИЯ ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА ИМ

Светла Димитрова

Резюме

Целта на проучването е да се определи влиянието на различната водна обезпеченост върху продуктивните качества на соеви зърна. През периода 2014-2016 е направен експеримент по метода на блокиране в 4 повторения в село Скуtare - област Пловдив, като са използвани сортовете Роса и Ричи. Изследвани са следните варианти:

–растенията са били отглеждани при неполивни условия по време на целия период на вегетация;

–растенията са поливани с 70-80-70% от FC за целия вегетационен период за 0-80 cm слой.

Получените резултати ни доведоха до заключението, че напояването увеличава производителността на културата.

Ключови думи: соеви зърна, напояване, продуктивни качества.

ВЪВЕДЕНИЕ

Соята е култура с най-многогранно приложение – фуражни, хранителни, индустриални, лекарствени и екологични цели. Затова е определена като стратегическа култура на XXI век. Производството ѝ в световен мащаб продължава да нараства.

Проблемът със засушаването и затоплянето на климата може да се реши или чрез отглеждането на приспособени към засушаването растения, или чрез оценка на водния режим на културите, различната чувствителност към воден дефицит през отделните фенофази и избор на ефективен режим на напояване, както и с прилагането на други мелиоративни мероприятия.

Наличните данни за многогодишен период показват, че температурните суми през вегетацията на основните селскостопански култури са сравнително устойчиви, т.е. те не са лимитиращ фактор за техния нормален растеж и развитие. Не така обаче стои въпросът с валежите. Като количество и разпределение, същите варират значително не само по месеци и десетдневки, но и по години. Неустойчивостта на този метеорологичен фактор предопределя напояването като основно мероприятие от агротехническият комплекс, със съществен принос за получаването на високи и устойчиви добиви от отглежданите селскостопански култури.

Резултатите от направените проучвания в различни райони на страната показват, че соята, отглеждана като първа култура за зърно, изразходва между 400 и 500 mm вода, при средно количество на вегетационните валежи около 250 mm. Те, заедно с есенно-зимните влагозапаси, формират от 20 до 70% от евапотранспирацията (ЕТ) на културата. Останалата част от ЕТ трябва да се осигури чрез напояване. Всичко това по категоричен начин показва, че при климатичните условия на страната напояването на соята е задължително.

Това обстоятелство изисква правилна организация на напояването с цел най-рационално използване на съществуващите хидротехнически съоръжения и същевременно икономично използване на наличните водни ресурси. За удовлетворяването на това изискване, от една страна, необходимо е изключително доброто познаване на поливния режим на соята, а от друга – неговото правилно прилагане.

Връзката на индикатора на воден стрес с параметрите на системата „почва – посев – атмосфера“ и то през различни фенофази, ще доведе до по-ефективното използване на водата и характеризиране на сухоустойчивостта на растенията.

Варирането на добива на зърно при земеделските култури е в резултат на продуктивните възможности на отглежданите сортове, на почвено-климатичните условия и технологичното ниво на производство. Поради високата възискателност на соята към почвената и атмосферната влажност стабилни и високи добиви се получават при поливни условия.

Напояването е най-ефикасното средство за увеличаване на добива. От четири фактора – сорт, торене, гъстота на посева и напояване, при оптимизиране на първите три относителният им дял достига една четвърт, докато на напояването се падат 3/4 от увеличението на добива (5, 13, 14). През различните години нуждата от вода зависи от валежите през вегетацията и запасеността на почвата.

У нас са изпитани редица сортове соя при различна водообезпеченост. В зависимост от получените резултати за практиката са препоръчани различни сортове соя.

Целта на настоящото проучване е да се проучат фенологичните и продуктивните показатели на нови сортове соя – „Роса“ и „Ричи“, при поливни и неполивни условия.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За постигане на поставената цел заложихме полски опит в землището на с. Скутаре – Пловдивско, по блоков метод, съчетан с метода на дробните парцели в 4 повторения с големина на реколтираната парцелка 10 кв.м.

Почвата, на която изведохме опита, се характеризира като пясъкливо-глинеста с абсолютно тегло от 1,46 до 1,58g/cm³, пределна полска влагемност от 25,1 до 25,7% от сухата маса на почвата, съответно за слоя от 0,4 до 0,8 m със съдържание на хумус в орния слой 2,5% и рН = 6,8.

Соята е засята след предшественик ечемик, а агротехническите мероприятия са проведени в оптимални срокове в съответствие с технологията на производство на соя.

Като опитен материал използвахме следните сортове:

1. Сорт „Роса“, който се характеризира като: средноранен сорт с дължина на вегетационния период 120 – 130 дни. Характеризира се с устойчиво на полягане стъбло с височина 70 – 90 cm. И сбит хабитус. Листата са тъмнозелени, яйцевидни, със заострен връх, а цветовете са виолетови. Бобовете са светложълти с дължина 2 – 5 cm и сиво-бяло окосмяване. Първите бобове са разположени на височина 12 – 15 cm от почвената повърхност. Семената са жълти с овална форма и кафяв

хилум, със слаба склонност към пигментация. Масата на 1000 семена е от 160 – 190 г. Съдържанието на суров протеин е от 37,9 – 40,0 %, а на сурови мазнини 18,5 – 19,7 %. Сорът е устойчив на болестите бактериоза и мозайка. Добивен потенциал – 350 – 400 кг/дка.

2. Сорт „Ричи“, който се характеризира като средноранен сорт с дължина на вегетационния период 116 – 121 дни. Хабитусът е сбит, стъблото е с височина 60 – 80 cm, устойчиво на полягане. Листата са яйцевидни, със заострен връх, а цветовете са бели. Бобовите са светложълти със сиво-бяло окосмяване, като първите бобове са разположени на височина 10 – 15 cm от почвената повърхност. Семената са жълти с овална форма и кафяв хилум. Масата на 1000 семена е от 150 до 180 г. Съдържанието на суров протеин е от 38,6 – 41,5%, а на сурови мазнини 18,0 – 19,0%. Сорът е устойчив на болестите бактериоза и мозайка. Добивен потенциал – над 350 кг/дка.

Влиянието на напояването е наблюдавано при вариантите:

- а)** отглеждане без напояване през цялата вегетация;
- б)** през цялата вегетацията на соята е осигурено оптимално напояване при предполивна влажност 70 – 80 – 70% от ППВ, валидна за почвения слой 0 – 80 cm.

Напояването е извършено гравитачно по къси затворени бразди. Изследвани са показателите:

1. Продължителност на вегетационния период (дни);
2. Добив – зърно – кг/дка.

РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ

Поливният режим на всяка селскостопанска култура, в т.ч. и на соята, се влияе съществено от характера на годината в метеорологично отношение (валежи, температура и дефицит на влажността на въздуха).

Соята, като всички бобови култури, е чувствителна към почвената и въздушната влажност. Метеорологичен фактор с решаващо значение за развитието на културата са вегетационните валежи – тяхното количество и разпределение през вегетационните месеци.

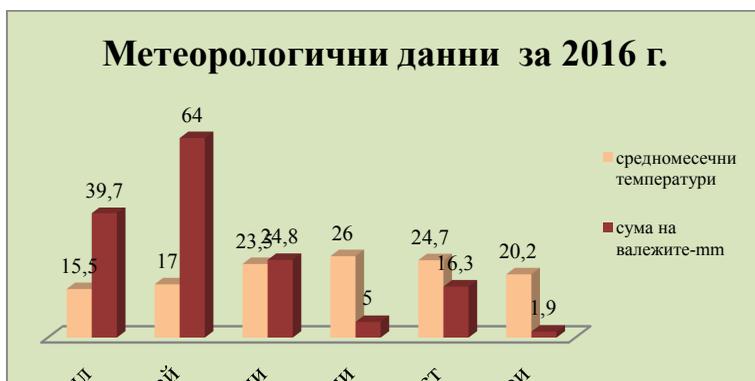
Данни за метеорологичните условия през 2014 г., 2015 г. и 2016 г. са отразени съответно на фиг. 1, фиг. 2 и фиг. 3.



Фиг. 1. Метеорологични данни за 2014 г.



Фиг. 2. Метеорологични данни за 2015 г.



Фиг. 3. Метеорологични данни за 2016 г.

През вегетацията на 2014 г. сумата на валежите е 555 mm. Характерното за тази опитна година е сравнително благоприятното разпределение на валежите, което дава отражение върху стойностите на разглежданите показатели при отделните варианти на опита. Изключение прави месец август, през който месец са паднали едва 7 mm, и това съвпада с един от критичните моменти за формиране на добива. През 2015 г. сумата на валежите е 379 mm, но за месеците юни, юли и август сумата е 225 mm, докато тази сума за 2014 г. е едва 125 mm. Тези месеци са свързани с фазите цъфтеж, бобообразуване и наливане на семената – изключително важни фази за определяне на добива зърно. 2016 г. се оказва най-слабо водообезпечена. Сумата на валежите през вегетацията на соята е едва 152 mm. Особено сухи са месеците юни, юли, август и септември, които са критични за добива.

С най-висока температурна сума за изследвания период е 2016 г., съответно 126,9°C, следвана от 2015 г. (123,9°C) и 2014 г. (117,8°C).

Данни за влиянието на поливния режим върху продължителността на вегетационния период на соята са отразени в *Табл. 1*.

Данните показват, че и при двата сорта соя и през трите години на изпитване продължителността на вегетационния период зависи от поливния режим. Растенията съкращават вегетацията си при по-слаба водообезпеченост.

При сорт „Роса“ вегетацията на културата се съкращава средно с 8 дена при неполивни условия за тригодишния период на експеримента. Най-къс вегетационен период се формира през 2016 г., която година е с най-малко количество паднали валежи и е с най-високи температури през вегетацията.

При сорт „Ричи“ формираните разлики в продължителността на вегетацията между неполивни условия и режим 70 – 80 – 70% от ППВ са от порядъка на 7 – 8 дена, като най-къса е вегетацията също през 2016 г.

Формират се съществени различия между изследваните сортове в продължителността на вегетацията. Сорт „Ричи“ се оказва по-ранозрял и при двата варианта на поливен режим и през трите години на заложения експеримент.

Влиянието на поливния режим върху продължителността на вегетацията на соя (за периода 2014 г. – 2016 г.)

Таблица 1. Данни за влиянието на поливния режим върху продължителността на вегетационния период на соята

№	Сортове	Години	Продължителност на вегетационния период	
			Неполивни условия	70 – 80 – 70% от ППВ
1.	Роса	2014 г.	113	121
		2015 г.	119	128
		2016 г.	110	118
		Средно	114	122
2.	Ричи	2014 г.	110	117
		2015 г.	113	121
		2016 г.	106	114
		Средно	110	117

Анализът на получените резултати от *Таблица 2* показва, че добивът на соево зърно при изпитваните сортове варира както по години, така и при различните поливни режими. През 2016 г. се формира най-нисък добив и при двата изследвани сорта и при двата поливни режими. При сорт „Роса“ добивът е по-нисък с 81 кг/дка, при неполивни условия, и със 67 кг/дка при поливен режим 70 – 80 – 70% от ППВ спрямо 2015 г., когато добивът е най-висок. При сорт „Ричи“ добивът е по-нисък с 58 кг/дка, при неполивни условия, и с 73,4 кг/дка при поливен режим 70 – 80 – 70% от ППВ спрямо 2015 г., когато се формира най-висок добив.

Показателят поливен режим формира малко по-високи различия по отношение на продуктивността на соята.

При сорт „Роса“ средните стойности за целия период на изследване са, както следва: 242,8 кг/дка при неполивни условия и 334,7 кг/дка при поливен режим 70 – 80 – 70 % от ППВ. През 2014 г. добивът соя зърно при напояване е по-висок с 96,0 кг/дка, през 2015 г. с 83,0 кг/дка, през 2016 г. с 96,8 кг/дка или средно за трите години на изпитване с 91,9 кг/дка.

При сорт „Ричи“ добивът е средно за трите години 230,7 кг/дка при неполивни условия и 306,9 кг/дка при поливен режим 70 – 80 – 70% от ППВ. През 2014 г. добивът соя зърно при напояване е по-висок с 76,0 кг/дка, през 2015 г. с 84,0 кг/дка, през 2016 г. с 68,6 кг/дка или средно за трите години на изпитване с 76,2 кг/дка.

При сорт „Роса“ добива зърно при поливни условия нараства средно с 27,5%, а при сорт „Ричи“ с 24,8%, средно за изпитвания период.

Таблица 2. Влиянието на поливния режим върху продуктивността на соя – кг/дка (за периода 2014 г. – 2016 г.)

№	Сортове	Години	Продължителност на вегетационния период	
			Неполивни условия	70 – 80 – 70% от ППВ
1.	Роса	2014 г.	241,0	337,0
		2015 г.	284,0	367,0
		2016 г.	203,2	300,0
		Средно	242,8	334,7
2.	Ричи	2014 г.	228,0	304,0
		2015 г.	261,0	345,0
		2016 г.	203,0	271,6
		Средно	230,7	306,9



Фиг. 4. Влияние на поливния режим върху продуктивността на соя

ИЗВОДИ

1. Високите температури през месеците юни, юли и август, съчетани с недостатъчно валежи, повлияват на скъсяването на вегетационния период спрямо поливния вариант и при двата сорта, включени в изследването. При сорт „Роса“ с 8 дена, а при сорт „Ричи“ – със 7 дена;

2. И двата сорта имат висок добивен потенциал, но той силно се влияе от условията на овлажнение през вегетацията им. Затова напояването на соята се явява като основно агротехническо мероприятие, гарантиращо добива и неговата стабилност в условия на сухи години и растящ воден дефицит. По-добрата водообезпеченост на растенията с вода увеличава добива зърно с 92 кг/дка при сорт „Роса“ и с 76,2 кг/дка при сорт „Ричи“ средно за периода 2014 – 2016 г.

БЛАГОДАРНОСТИ

Представените резултати са от изследване, проведено в рамките на научноизследователски проект от Плана за научноизследователската работа на Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – Пловдив, на тема „Проучване влиянието на различната водна обезпеченост на соевите растения върху продуктивността им“, изпълняван в периода 2014 – 2016.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cucci G., A.de-Caro, M.A.Mastro. Risposta produttiva della soia a diversi regimi nel metapontino. Irrigazione e Drenaggio, 1989, 36: 4, 166 – 169.
2. D’Andria R., F.Q.Chiaranda, P.Tedesch, P.Salzilla. Risposta di due varietà di soia (*Glycine max* L. Merr.) a regimi irrigui diversi. Nota II. Dinamica della fioritura. Rivista di Agronomia, 1991, 25, 4, 527 – 532.
3. Goreti C.F., F.Rossini. Criteri irrigui per soia (*Glycine max* /L./ Merr.) con strumentazione semplificata. Ricerca nella media valle del Tevere. Rivista di Agronomia, 1992, 26, 4, 671 – 675.
4. Heatherly L. G., C.D.Elmore. Irrigation and planting date effects on soybean grown on clay soil. Agronomy Journal, 1986, 78, 4, 576 – 580.
5. Hutchinson R. Soybean irrigation management tests. Northeast Research Station, 1983, 147 – 154.
6. Klik A., P.Cepuder. Irrigation of soybeans improves quality. Forderungsdinst, 1991, 39, 11, 322 – 324.
7. Moftah A.E. The response of soybean plants, grown under different water regimes, to antitranspirants application. Annals of Agricultural Science, Moshtohor, 1997, 35, 1, 263 – 292.
8. Pritoni C., G.Venturi, P.Rossi, M.T.Amaducci, N.Gaspar. Effetti del volume stagionale di irrigazione su soia. Irrigazione e Drenaggio, 1989, 36: 4, 160 – 165.
9. Pritoni G., G.Venturi, M.T., Amaducci. Effetti di regimi idrici o abbondanti in fasi critiche della soia. Fase del riempimento del baccello. Irrigazione e Drenaggio, 1990, 37, 4, 29 – 34.

10.Pritoni G., G.Venturi, M.T.Amaducci. Regime idrico e accrescimento in soia (*Glycine max* /L./ Merr.). Rivista di Agronomia, 1992, 26, 4, 785 – 790.

11.Ramseur E. Distribution pattern of yield components in “Braxton” soybeans. Agronomy Journal, 1984, 76, 3, 493 – 497.

12.Restuccia G., G.Mauromicale, A.Ierna. Influenza del regime irrigua sul comportamento agronomico della soia (*Glycine max* /L./ Merr.) coltivata in ambiente mediterraneo. Rivista di Agronomia, 1992, 26, 4, 777 – 784.

13.Schrader B. Recommendations for soybean irrigation regime (France). Anon. J'aime L'eau; Motor. Techn. Agr. 1989, 6, 177 - 178.

14.Yonova Z. Features soybean irrigation in the steppe zone of the United States. Anon. Irrigation Soybean production handbook, 1988, 449, 14 - 16, Review Journal, 9, 1989, P.5.