

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ
СТРУМИЦА

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X



ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2001
YEARBOOK

СЕПАРАТ
SEPARAT

ГОДИНА 1

VOLUME I

UNIVERSITY "ST. CYRIL AND METHODIJ" SKOPJE
INSTITUTE OF SOUTHERN CROPS - STRUMICA

UDC 633:633.85.52 (497.7)

Оригинален научен труд
Original Research Paper

СОСТОЈБИ И МОЖНОСТИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА СОЈА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Василевски Г., Бошев Д.* и Михајлов Љ.**

Краток извадок

Со оваа испитување дадена е актуелната состојба и можностите за производство на соја во Македонија. Дадени се и информации за сортите на соја со висок принос, кои можат да се одгедуваат во нашата држава. Затоа што во литература се среќаваат различни информации за условите за растење на сојата, направивме испитување на два различни региони со повеќе различни сорти. Приносот е меѓу 1963 и 6500 кг/ха, а апсолутната маса на семето е меѓу 103 и 218 г.

Клучни зборови : *соја, производство, можности, услови, принос, сорти.*

SITUATIONS AND POSSIBILITIES FOR PRODUCTION OF SOYBEAN IN MACEDONIA

Vasilevski G., Bosev D.* and Mihajlov L.**

Abstract

In these investigations is given the actual situation and possibilities for production of soybean in Macedonia. It is also given the information about the varieties of soybean with high yields, which can be grown, in our country. Because from the now known literature there are some different information about the condition for growing of soybean, we made the investigations in two different regions and menu varieties. The yields are between 1963 and 6500 kg per hectare, and absolute mass of the seed is between 103 and 218 g.

Key words: *soyabean, production, possibilities, conditions, yield, varieties.*

* Земјоделски факултет, Скопје, Македонија

Faculty of Agriculture, Skopje, Macedonia

** АД "Ерцелија", Св. Николе, Македонија

AD Erdzelija, Sv Nikole, Macedonia

1. Вовед

Сојата, како поделска култура, овозможува стопанска и економска стабилизација, како и напредок на секоја земја која е нејзин производител. Не постои друга култура која има толку голема употребна вредност во човечката исхрана, во сточарството и во прехранбената индустрија.

Во исхраната на човекот, таа доаѓа како зрно, полупреработки или во вид на идустриски производи, а е незаменлива во развојот на сточарството.

Семето на соја содржи околу 14-27 % масла, 24-55 % белковини, шеќери, минерали и витамини.

Поради големиот процент на белковини, чиј квалитет е близок до оние од животинско потекло, со производство на соја може да се намали или дури и потполно да се реши недостигот од белковини во прехранбената индустрија. Исто така, со нејзино производство и преработка, во светски размери се задоволуваат 2/3 од потребите на населението од масла и околу 1/3 од масти.

Во Кина, преку 400 години сојата претставува главен извор на производството на белковини во индустријата, а нејзиното искористување во Европа започнало кон почетокот на XX век и тоа, најпрвин за производство на масло, а потоа и за производство на белковини.

Индустријата за производство на производи на база на белковини од сојата, започнува интензивно да се развива кон крајот од шеесеттите години. Денес од вкупните преработки од сојата околу 50 % отпаѓаат на индустриското производство на САД, со вкупно производство од околу 454 илјади тони или 1,8 до 2,3 кг по човек годишно.

За преработка обично се користат сортите соја кои содржат најмалку 38 % белковини. Во зависност од содржината на белковини, производите од сојата се разделени во три основни групи во кои процентот на белковини е од 40-90 %.

Најзначајни производи од сојата се: соиното брашно (полномасно или обезмастено), гризот, маслото, белковините, концентратите и изолатите.

Брашното и гризот се користат во пекарската индустрија, а лецитинот произведен од сојата се користи во фармакологијата и кондиторската индустрија.

Сојата, исто така претставува природен извор на целулозни влакна, кои со одвојување и преработка на семената обвивка се употребуваат во пекарската или другите прехранбени индустрии.

Покрај тоа, во зрното на сојата се наоѓаат осум есенцијални аминокиселини кои се неопходни во исхраната на човекот, бидејќи тие по природен пат не се создаваат во организмот.

При исхраната на животните, сојата може да се користи како зрно, или како додаток во концентратите.

Во развиените земји, сè повеќе се дава предност на исхраната со цело зрно, но по претходно отстранувањето на маслото и дезактивирање на штетното влијание на некои материи. Отстранувањето на влијанието на штетните материи, се врши со термичка обработка, или со третирање на семето со инфрацрвена светлина.

Сојата е култура и со многу големо агротехничко значење. Како култура азотофиксатор, по жетвата остава огромно количество на азот во почвата, ја подобрува нејзината структура и овозможува постигнување на повисок принос кај културите. Според научните сознанија само со вклучување на сојата како преткултура на пченицата нејзиниот принос се зголемува за над 20 %.

Но сепак, и покрај сите овие докажани квалитети на оваа култура, сојата речиси и да не е застапена во Македонија.

Ова се должи, пред сè, на недоволната истраженост на реоните и непостоењето на податоци за високоприносните сорти, кои се погодни за одгледување во нашата земја.

2. Влијание на надворешните услови

Сојата е култура која поседува доволна отпорност на ниски и високи температури. Се смета дека е поотпорна и од пченката. Во фазата ртење и никнење, сојата издржува ниски температури до -3°C , а младите растенија од -2 до -4°C . На пониски температури страдаат лисјата и доколку не се измрзнати котиледоните, растението продолжува со својот раст и развој.

Доколку температурата падне под 14°C во фазата на формирање на цветните пупки, растењето престанува, а доколку случајно падне на -1°C , мрзнат цветовите. Есенските мразеви од -3 до -4°C , вообичаено не ја оштетуваат сојата и не предизвикуваат намалување на приносот.

Високите температури, исто така вршат оштетување на културата. Според Emerson и Minora (1979), сојата на температура од 38°C сеуште 'рти, додека на 40°C , 'ртењето прекинува. Појавата на температури од 36 до $37,5^{\circ}\text{C}$ во периодот од никнење до цетење, макар и за кусо време, предизвикува негативни последици на растот и развојот. Особено значајни се високите температури (над 32°C), проследени со ниска релативна влажност на воздухот, коишто предизвикуваат паѓање на пупките, цветовите и малите мешунки, со што се намалува и приносот.

Светлината како еколошки фактор за сојата, не претставува само извор на енергија за извршување на фотосинтезата, но од неа зависат и многу процеси од нејзиниот развој. Таа спаѓа во групата на култури на кус ден и е многу чувствителна на промените на должината на денот.

Должината на денот силно влијае на сите промени во осветлувањето, од никнењето до цетењето. За поголем број сорти оптимална должина на денот изнесува 13 - 16 часа, што зависи од генетската специфичност и потеклото на сортата. Но, во секој случај, врз ареалот на распространетост на одреден генотип, светлосниот ден нема да има значајно влијание на растојание од 150 до 225 км. Северно од ова растојание, соодветната сорта ќе зрее подоцна, додека јужно вегетацијата се скратува.

Неспорен факт е дека сојата бара силно осветлување. При послабо осветлување страничните и долните гранки се сушат. Мякушко и Баранова (1984), наведуваат дека со намалување на интензитетот на сончевата светлина за 50 %, се намалува и бројот на коленцата на стеблото, гранките и мешунките. Оттука, особено треба да се внимава и на густината на посевоот. Јачината на светлината, исто така влијае и на формирањето и големината на грунките на коренот, односно на активноста на азотофиксаторите.

Потребите од вода кај сојата се големи. Недостигот од вода е основна причина за ниските приноси, дури и во подрачја каде другите услови се погодни. Во зависност од должината на вегетацијата (100-190 дена) потребни се околу 450 до 825 мм врнежи или 5 000 - 6 000 м³ вода.

Потребите од вода по одделни фази се различни. Најголема потреба е во фазата на репродуктивен развој, односно во време на формирањето на мешунките и зрната. Врнежите, или наводнувањето во јули и август, се од пресудно значење за производството на соја. При нивно отсуство се намалува активноста на азотофиксаторите во коренот, бројот на зрната во мешунка и апсолутната маса на зрната, а со тоа и вкупниот принос.

Меѓутоа, според Huck et al. (1983), сојата поседува и отпорност на сушата, бидејќи во такви услови се зголемува развојот на коренот во длабочина и во маса. Освен тоа, Van Volkenburg и Davies (1977), укажуваат на способноста на листовите да го менуваат аголот на поставеност и поголемата рефлексивност на светлината, со помош на влакненцата и создавањето на восочна превлака по површината на лисјата.

Во однос на почвата, постои мислење дека сојата успешно може да се одгледува на различни типови, доколку тие се длабоки, структурни, со добра аерација и неутрална реакција и соодветни водно - воздушни карактеристики. Во принцип сите почви на кои се одгледува пченката погодни се и за сојата.

Кај почвата многу битни се рН и отцедноста. Оптимална рН е од 6,4-7,0. Помалата вредност доведува до токсичност од Al, додека многу поголемата рН доведува до недостиг на Mn или Fe. При рН околу 5 се уништуваат бактериите азотофиксатори. Сојата бара отцедна почва, бидејќи во спротивно доаѓа до скапување на растението и затоа постои изреката: “Сојата не сака позете да ѝ се мокри“.

3. Состојби и можности за производство на соја во Македонија

Сојата за поширокото поледелско производство, на просторите во Македонија е непозната култура, иако првите почетоци за нејзино производство се забележуваат далечните триесетти години на XX век. Во тоа време, оваа култура, претежно е одгледувана на мали површини и тоа во бавчите на некои производители, чие зрно е користено како сурогат за кафето.

Потребите од соино зрно во Македонија, кои денес се увезуваат, се движат околу 50 000 тони годишно. За покривање на овие потреби со претпоставен просечен принос од 2.000 кг/ха, потребни се околу 25.000 хектари сеидбена површина. Но, факт е дека денес потребите од соја од ден на ден растат, поради нејзиното сè помасовно вклучување во исхраната, развојот на месната индустрија, како и поради задоволување на потребите во сточарството, за чиј развој амбициозно се залагаме. Неспорен е фактот, дека во Македонија се вршени одредени истражувања за воведување на сојата во производство, но и од скудните пишани податоци, тешко е да се заклучи дека таа е перспективна култура и дека може да биде застапена на поголеми површини. Секако дека за ова придонеле околностите: малата ангажираност на научните кадри, производителите, па во крајна линија и политиката во земјоделството кон оваа култура.

Во Македонија, барем до сега, нема научна определеност со сериозна државна финансиска подршка, за научни истражувања за воведување на сојата во производство. При недостиг на стратешки истражувачки потфат во селекцијата и агротехниката на сојата, вршени се повремени напори за воведување на сорти од различни светски истражувачки центри, но факт е дека резултатите не биле доволно убедливи за пошироката практика. Проблемите во правилниот избор на сортите за нашево поднебје, изборот на соодветни опитни и производствени реони, често резултирале со добивање на ниски приноси по единица површина, кои производството го правеле нерентабилно.

Не дека денес тој однос кон сојата битно е изменет, но еден тим од ентузијастички (научници, соработници и производители) во соработка со научници од околните држави, пошироко од Европа и САД, се зафати со истражувања за воведување на оваа култура во производството и кај нас.

Според изнесените потреби на сојата и почвено-климатските услови во Македонија, може да се констатира дека постојат услови за нејзино производство. Меѓутоа, при производството мора да се има предвид задоволувањето на единствено ограничувачкиот фактор - водата.

Реоните со ниски количества на врнежи и без услови за наводнување, нема да овозможат високо и профитабилно производство.

4. Резултати и дискусија

Во последниве 5-6 години, поставувани се опити со сорти соја од различно потекло (СР Југославија, Холандија, САД) и со различна должина на вегетацијата. Опити беа поставени во Кочанско, како реон со најголемо производство на ориз, со повисока релативна влажност на воздухот и во услови на наводнување, и во Овче Поле, еден од најсушните реони во Македонија, во услови на наводнување.

Опитите беа водени при стандардна агротехника за сојата, на парцелки од 10 м², во три повторувања. Добиените резултати се охрабрувачки, што ни дава можност за барање на сериозна финансиска поддршка за поцелосен пристап за реализација на овој проект.

Застапените 15 сорти во истражувањата во Кочанско, се со должина на вегетацијата од 144 до 151 ден. Со најкус вегетационен период е новосадската линија Л1-80053, додека со најдолг американска сорта паркер. Приноситите кај овие сорти се различни, но во секој случај, високи.

Најнизок принос е постигнат кај сортата Springfield (3253 кг/ха), додека највисок кај Star A (6500 кг/ха). Апсолутната маса на зрната се движат од 103, кај земунполската линија ЗПС-09 до 218 г и кај американската сорта Parker.

Вака високите приноси кај испитуваните сорти во Кочанско, се смета дека се резултат на генетскиот потенцијал на сортите и поволните надворешни услови.

Кочанско, како што е познато, е реон со најголемо производство на ориз во Македонија, во кој постојат идеални услови за наводнување.

Поради големата распространетост на оризот, кој се одгледува под постојано присуство на вода, Кочанскиот реон се одликува и со поголема релативна влажност на воздухот, што е од особено значење за производството на соја.

Исто така, сите сорти се одликуваат со должина на вегетационот период од II група на зреење (од 144 до 151 ден), која им овозможува на сортите повисока родност.

Општа констатација е дека сите сорти можат да се вклучат во производството на овој реон, но со дополнителни истражувања за нивна

реонизација во одделни микрореони. На таков начин максимално ќе се искористи генетскиот и производствениот потенцијал на сортите.

Во испитувањата на производствениот потенцијал на сојата во реонот Овче Поле, беа застапени помалку сорти, но со покуса вегетација. Иако, во овој реон почвено - климатските услови не се погодни за нејзино производство, се сметаше дека, ако во такви услови таа успее, тогаш нема реон во Македонија во кој не ќе успее оваа култура.

Сојата е значајна поледелска култура на која мораме да ѝ посветиме големо внимание, како во научно-истражувачката работа, така и во производствената практика.

Задоволувањето на потребите од соино зрно од сопствено производство, ќе има голем придонес за стопанската и економската стабилизација на земјава, а истовремено ќе овозможи, ослободување од зависноста за увоз на оваа култура, како и зголемување на економската моќ на производителите.

Резултатите од досегашните научни истражувања и практиката, овозможуваат гаранција, дека сојата ќе биде профитабилна култура.

Производството на сојата, ќе овозможи нејзино вклучување во плодород со останатите значајни стопански култури, како и зголемување на нивните приноси.

Литература:

Василевски, Г.,(1994): Зрнести и клубенести култури. Практикум, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје 1994.

Василевски, Г.(1999): Преработка на поледелски производи. Универзитетски учебник, Земјоделски факултет, Скопје 1999.

Василевски, Г.(****): Зрнести и клубенести култури, Универзитетски учебник (ракопис).

Volkenburg, V.E., Davies, W.J. (1977): Leaf anatomy and water relations of plants grown in controlled environments and in the field, *Crop. Sci.* 17, 353-358.

Emerson, B.N., Minor, H.C.(1979): Response of soybeans to high temperature during germinations. *Crop. Sci.*, 19, 553.

Мякушко, Ј.П., Баранова, В.Ф.(1984): Соя, Колос, Москва 1984.

Nenadic, N., at al.(1995) Soja-proizvodnja i prerada, Poljoprivredni fakultet, Beograd 1995.

Таб. 1 - Принос на сојата во Кочанскиот реон (кг/ха)
 Tab. 1 - The yield of soybean in Kocani region (kg/hect)

име на сортата <i>Name of the varieties</i>	вегетација (денови) Vegetation (days)	принос (kg/ха) Yield (kg/hect)	апсолутна маса (g) Absolute mass (g)
МОМА	145	4 011	146
Springfield	146	3 253	119
боса	148	4 997	175
Hudson	145	4 020	149
L-80053	144	5 502	151
Star A	145	6 500	163
L-ZPS-09	146	3 999	103
Partner	145	5 520	175
Cortland	150	4 503	125
Chapman	149	4 500	140
Kenwood	149	5 601	121
Archer	149	4 550	165
L-2007	149	5 653	153
Marcus	150	3 785	177
Parker	151	5 730	218

 Таб. 2 - Принос на сојата во реонот Овче Поле (кг/ха)
 Tab.2 - The yield of soybean in Ovce Pole region (kg/hect)

име на сортата <i>Name of the varieties</i>	вегетација (денови) Vegetation (days)	принос (kg/ха) Yield (kg/hect)	апсолутна маса (g) Absolute mass (g)
балкан	125	3 192	213
ЗПС-111	130	3 683	204
Л-8	115	1 963	217
ЗПС-015	110	2 120	212