

УНИВЕРЗИТЕТ СВ. " КИРИЛ И МЕТОДИЈ " - СКОПЈЕ  
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ

---

*М-р Татјана Прентовиќ*

***ИСПИТУВАЊЕ НА МОЖНОСТИТЕ ЗА ЗГОЛЕМЕНО ПРОИЗВОДСТВО НА СЕМЕ  
ОД ЛУЦЕРКА -  
Medicago sativa L.***

*Докторска дисертација*

*Скопје, 2002 година*

*Животот - тоа не се деновите што  
поминале, туку денови што сме ги  
запомниле.*

*Пјотр А. Павленко*

**КОМИСИЈА ЗА ОЦЕНА И ОДБРАНА  
НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА**

*Ментор:*

---

*Проф. д-р Петре Р. Ивановски,  
Земјоделски факултет - Скопје*

*Членови на Комисијата:*

---

*Проф. д-р Ташко Костов,  
Земјоделски факултет - Скопје*

---

*Проф. д-р Љубомир Маринковиќ,  
Земјоделски факултет - Скопје*

---

*Проф. д-р Петар Егуменовски,  
Земјоделски факултет - Скопје*

---

*Доц. д-р Станислава Лазаревска,  
Земјоделски факултет - Скопје*

Благодарение на искрените и драги луѓе што ги среќаваме во текот на своето битисување, во нашите животи се случуваат вакви среќни и неповторливи мигови. Меѓу нив е и овој данешен свечен момент кој го споделувам со луѓе кои со своето знаење и позитивна енергија учествуваа во создавањето на овој труд низ сите негови фази на реализација.

Особена благодарност должам:

На својот ментор Проф. д-р Петре Р. Ивановски за стручното насочување, постојаниот поттик и морална подршка и несебичниот континуиран научен ангажман во сите фази од создавањето на овој труд, во кој се вградени и дел од неговите стручни и научни искуства.

На Проф. д-р Ташко Костов, Проф. д-р Љубомир Маринковиќ, Проф. д-р Петар Егуменовски и Доц. д-р Станислава Лазаревска за соработката, консултациите и позитивните сугестии во текот на изработката на трудот.

На мојот долгогодишен колега и пријател доц. д-р Зоран Димов за несебичната помош при изведување на теренскиот дел од истражувањата и при техничката реализација на трудот.

На Земјоделскиот институт од Скопје за обезбедување на услови за изведувањето на теренскиот дел од истражувањата.

На Министерството за наука и образование на Република Македонија му должам благодарност за укажаната финансиска помош за конечното оформивање на трудот.

Благодарност им должам на сите оние кои на било каков начин ми помогнаа при реализацијата на овој труд, пред се на матичната институција - Земјоделски факултет - Скопје што ми овозможи услови за работа и формување на оваа докторска дисертација.

Сосема на крајот благодарноста нема да биде целосна ако не им се заблагодарам на своите најсакани. Тоа се моите родители и мојот животен сопатник кој ме следеше со потполна

поддршка и разбирање до крајната цел а тоа е одбраната на мојата докторска дисертација. Радоста е уште поголема затоа што покрај тоа создадовме и одгледуваме поколение а тоа се нашите сакани деца Ана и Петар, кои беа уште еден мотив повеќе за успешно да стигнам до овој голем ден.

Ви благодарам на сите Вас овде присутни што денешниот ден ми го направивте да биде свечен и незаборавен.

**ИСПИТУВАЊЕ НА МОЖНОСТИТЕ ЗА ЗГОЛЕМЕНО  
ПРОИЗВОДСТВО НА СЕМЕ ОД ЛУЦЕРКА - *Medicago sativa L.***

М-р Татјана Прентовиќ  
Земјоделски факултет - Скопје

**ИЗВАДОК:** Целта на тригодишните истражувања произлегува од фактичката состојба на површините под луцерка (*Medicago sativa L.*) во Република Македонија од кои се добиваат ниски приноси на семе. За таа цел во скопско и Овче Поле вршени се испитувања на компонентите на приносот на семе од луцерка и неговите квалитетни својства, проследени со анализи на приносот на зелена маса и сено. Материјал за испитување беа следните сорти: *дебарска* - домашна сорта, *надежда* - со потекло од Република Бугарија, *ос-11* - со потекло од Република Хрватска, *нива* - со потекло од Република Чешка и *житка* - со потекло од Република Чешка. Добиените резултати укажуваат дека кај нас може успешно да се произведува семе од луцерка. Според резултатите добиени од анализите на компонентите на приносот, сортата *дебарска* покажа најдобри карактеристики на двата локалитети. Истовремено и сортата *нива* за истите својства покажа солидни резултати. Според просечните приноси на семе, тие се највисоки кај сортите *дебарска* (во Овче Поле) и *нива* (во скопско) а најниски приноси се добиени од сортите *житка* (во Овче Поле) и *ос-11* (во скопско). По однос на просечните приноси на зелена маса, тие се највисоки кај сортите *ос-11* и *Литека* (во Овче Поле) и сортата *житка* (во скопско). Најниски приноси на зелена маса се добиени кај сортата *дебарска* (во двата локалитети). Овие приноси се повисоки на меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha.

Испитуваните својства се статистички обработени и докажани со помош на дескриптивна статистика по методот на Mudra а анализата на варијанса е по методот на најмали квадрати. Тестирањето е извршено со LSD тестот.

**Клучни зборови:** *Medicago sativa L.*, сорти, локалитет, компоненти на принос, принос на семе, квалитетни својства, принос на зелена маса.

# INVESTIGATION OF THE POSIBILITIES FOR INCREASED PRODUCTION OF ALFALFA SEED

Tatjana Prentovic, M.Sc.  
Faculty of Agriculture, Skopje

**ABSTRACT:** The aim of this three years research was established upon real situation with alfalfa (*Medicago sativa* L.) fields in Republic of Macedonia and very low seed production from these fields. Because of that some investigations of the yield components of alfalfa seed and of the alfalfa seed quality was done in Skopje area and Ovche Pole. Also the yield of green matter and hay was investigated. This research was done with following alfalfa varieties as a source material: *debarska* - domestic variety, *nadezda* - Bulgarian origin, *os-11* - origin from Republic of Croatia, *niva* - origin from Czech Republic, and *jitka* with origin from Czech Republic.

The obtained results show that alfalfa seed can be successfully grown in Republic of Macedonia. According the results from the yield components research the *debarska* variety shows the best results for both regions. The *niva* variety was also very goon in this manner. The average seed yield is highest for *debarska* variety in Ovche Pole and *niva* variety for Skopje area. The lowest seed yield was determinate for *jitka* variety (in Ovche Pole) and *os-11* (in Skopje area).

According the green matter yield the highest yield was determined for *os-11* and *jitka* varieties (in Ovche Pole) and *jitka* variety (in Skopje area). The lowest yield of green matter was obtained from *debarska* variety in both areas. The yield of green matter are higher if spacing between the rows is 20 cm and seeding rate is 15 kg/ha.

The investigated properties was analyzed and proved by statistical methods as follows: descriptive statistic by Mudra, analyze of variance by least square methods. The testing was done by LSD test.

**Key words:** *Medicago Sativa* L., varieties, locality, yield components, seed yield, quality properties, yield of green matter.

## СОДРЖИНА

I.	ВОВЕД	1
II.	МОРФОЛОШКИ, БИОЛОШКИ И СТОПАНСКИ ОДЛИКИ НА КУЛТУРАТА	5
III.	ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊАТА	11
IV.	ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА	12
	IV.1. Опрашување на цветот (начини на негово отварање)	
	IV.2. Влијание на агротехничките мерки врз приносот на семе	
V.	МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ	22
VI.	ПОЧВЕНО- КЛИМАТСКИ УСЛОВИ	24
	VI.2.1. Почвени услови	
	VI.2.2. Климатски услови во периодот на истражување	
VII.	РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА (КОМПОНЕНТИ НА ПРИНОСОТ)	35
	VII.1. Број растенија на единица површина	35
	VII.2. Висина на растенијата	40
	VII.3. Број стебла по растение	44
	VII.4. Број соцветија на растение	48
	VII.5. Број цветови во соцветие	52
	VII.6. Број мешунки во соцветие	57
	VII.7. Број зрна во мешунка	61
	VII.8. Принос на семе	65
	VII.9. Квалитетни својства на семето	76
	VII.9.1. Апсолутна маса на семето	76
	VII.9.2. Ртливост на семето	82
	VII.10. Принос на зелена маса	87
	VII.11. Однос лист:стебло:плевел	93
	VII.12. Принос на сено	100
	VII.13. Присутна ентомофауна на луцериштето и интензитет на напад од <i>Contarinia medicaginis</i> Kief.	106
VIII.	ЗАКЛУЧОЦИ	111
IX.	ЛИТЕРАТУРА	121



## ***I. ВОБЕД***

Во производството на добиточна храна во светот и кај нас, една од најраспространетите фуражни култури е и одгледуваната луцерка ***MEDICAGO SATIVA L.*** Таа е повеќегодишно, повеќеоткосно странооплодно растение. Иако во природата таа воглавно се странооплодува, кај неа постои одреден степен на самооплодување.

Луцерката се одликува со висок потенцијал на родност и средна енергетска вредност (обезбеденост во хранливи материи). Според ***Bošnjak i Stjepanović (1987)*** таа содржи висок процент на сурови протеини (14 t/ha сува материја, дава околу 2000 kg протеини со добро избалансиран аминокиселински состав). Нејзината употребна вредност доаѓа до израз при комбинирање со пченката при процесот на силажирање, каде високата содржина на протеини ја надминува енергетската вредност на пченката. По содржина на протеини од хектар ги надминува сите житни и маслодајни култури. Богата е со минерали и содржи најмалку десет различни витамини. Претставува важен извор на витамин А (***Barnes & Sheaffer, 1985***)

Поради фактот што оваа фуражна култура се одликува со висока продукција и квалитет, се јавува оправдан интерес за нејзино ширење и користење.

Според податоците на ***Hanson (1972)***, површините под луцерка во светот изнесуваат 33 мил. ha. Најголемите површини се наоѓаат во Северна и Централна Америка (13,1 мил. ha), особено во САД (10,99 мил. ha) и Канада (1,99 мил. ha), во Јужна Америка (7,8 мил. ha) и Аргентина (7,5 мил. ha). Според ***Ivanov (1980)***, во светот луцерката се одгледува на околу 35 мил. ha.

Последните години, во некои земји површините под луцерка се зголемуваат. Луцерката се одгледува во повеќе од осумдесет земји на сите

континенти од умерениот до топлиот појас. Така во последните десет години во Канада тие се зголемени за 25%, па луцерката се одгледува на 4-5 мил. ha (*Golpen et al., 1980*). Спротивно, во некои европски земји површините под луцерка се намалуваат. Така во Франција тие за последните 20 години се намалени за 2,67 пати. Во 1966 година под луцерка биле зафатени 1,74 мил. ha а во 1990 година само 452000 ha (*Guy, 1992*). Причината за нивното намалување е поради воведувањето на нови сорти поотпорни на патогени со повисок потенцијал на родност, па е постигнато зголемување на приносот од 50% (*Raynal, 1989*). Според овие автори, луцерката во европските земји се одгледува на површини од околу 3,8 мил. ha. Најголемите површини под оваа култура се наоѓаат во Италија, Франција, Шпанија, Унгарија, Романија, Полска и др.

Меѓутоа застапеноста на луцерката во Република Македонија во период од 1989-1998 година изнесува 19499 ха (*С.Г. 1999*) и не е доволна за постоење на интензивно сточарско производство. Зголемувањето на површините под оваа култура е можно со зголемено производство на семе со сортна чистота и висок квалитет. Тоа е неопходно за да може првенствено да се обезбедат сопствените потреби за семенски материјал а подоцна истиот и да се извезува. *Ивановски, Михајловски и Костов (1995)*, испитувајќи го семепроизводството на луцерка во Република Македонија (на наводнувани и ненаводнувани површини), утврдиле дека таа бележи позитивен тренд во принос на семе, што изнесува околу 500 kg/ha на недоработено семе, кое има висока биолошка вредност и просечна ѓртливост од 82%.

Актуелните проблеми во производството на семе од луцерка произлегуваат од нејзините специфичности:

- сите промени и осцилации во сточарското производство брзо се одразуваат на производството на кабата храна и семе од луцерка (*Mijatović, Mišković, 1983*);

- производството на семе се третира како спореден производ од посевите кои се користат за редовно производството на добиточна храна;
- се практикува долгорочно искористување на водечки сорти;
- постои голема раситнетост на површините за семепроизводство;
- генетска предодреденост на културата за буен вегетативен пораст што предизвикува полегливост на стеблата и губиток на семе;
- сложеност во процесот на доработка на семето;
- неконтролираното (неапробирано) производство и промет на семе од луцерка што повлекува употреба на несортно, недоработено и недекларирано семе;
- употреба на увезено семе со сомнително потекло.

До 1970 година Република Македонија била извозник а потоа постепено се претвара во увозник на семе од луцерка. Со либерализација на увозот започнува да се внесува семе од луцерка од други земји, од сомнителни извори по пониски цени при што се запоставува сопственото производство. Притоа не се води сметка за својствата на сортите и се случува таквата луцерка брзо да пропадне, така што уште во првата година се проредува па се јавува потреба од преорување на луцериштето. Ваквата состојба доведува до стагнација на површините под луцерка, иако станува збор за култура со можности за висока продукција и квалитет.

Еден од основните услови за успешно одгледување на луцерката е обезбедувањето на квалитетен семенски материјал. Затоа треба да се оценат сопствените потреби за семе од една страна и потенцијалот за производство на истото од друга страна. Едно од решенијата за добивање квалитетен семенски материјал е создавањето на нови домашни сорти луцерка. Друга можност е претходно испитување на интродуцирани сорти во наши агроеколошки реони кои се сметаат како поволни за одгледување на оваа култура.

Производството на семе од луцерка со висок квалитет не е едноставно, особено ако се сака да се постигнат високи и стабилни приноси. Приносите можат да бидат многу варијабилни па затоа производителите треба добро да ги познаваат факторите кои влијаат врз приносот на семе. Со примена на правилни производно - технолошки решенија приносите ќе се зголемат и стабилизираат, што воедно ќе претставува мотив и за зголемување на површините за семепроизводство од оваа култура.

## II. **МОРФОЛОШКИ, БИОЛОШКИ И СТОПАНСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА КУЛТУРАТА**

Родот *MEDICAGO* опфаќа околу 50 видови од кои повеќето се од Средоземјето, а некои од Средна Азија, 3000 години пред новата ера (*Vasiljičenko, 1950*). Според *Ivanov (1980)* ова растение се одгледувало пред 8000 години а за нејзина татковина се сметаат Иран и Арабија. Најважни претставници на родот *Medicago* се:

*Medicago sativa L. ssp. sativa* - обична (сина) луцерка

*Medicago sativa L. ssp. falcata* - жолта луцерка

*Medicago media (varia) Pers.* - средна (хибридна) луцерка

Обичната луцерка *Medicago sativa L.* кај народот е позната како сина детелина или јонца. Таа е растение кое живее 5-7 години, а при поволни услови и подолго.

Обичната луцерка е автотетраплоидно растение со  $2n=4x=32$  хромозоми иако постојат и диплоидни форми со  $2n=16$  хромозоми.

Се одликува со моќен и длабок коренов систем кој продира во почвата 5-6 па и повеќе метри и се одликува со голема смукателна моќ. На кореновиот систем се развива *Rhizobium meliloti var. medicaginis* - бактерија која живее симбиотски и фиксира слободен азот од воздухот.

Стеблата се развиваат од вегетативните папки на кореновиот врат, односно делот кој го зафаќа преминот меѓу коренот и надпочвените делови на растението, давајќи му жбунеста форма. Тие се едногодишни, зелјести и нивниот број изнесува од 4-50 и повеќе стебла по растение.

Листот е сложен триделен, составен од јајцести лиски, од кои средната е на подолга дршка од бочните. Во продукцијата на маса подеднакво учествуваат листот и стеблото, меѓутоа по хранлива вредност листот е многу похранлив и тој е носител на квалитетот на масата кај луцерката. Лисната

површина е поголема од  $1\text{m}^2$ /растение и индексот на лисната површина (ЛР) изнесува 2,5 и повеќе (Gosse et al., 1982).

Цветовите на луцерката најчесто имаат сина боја и се собрани во гроздесто соцветие со издолжена форма. Бројот на цветовите во соцветието варира од 20-40 цветови во соцветие.

Градбата на цветот е карактеристична за припадниците на фамилијата (Fabaceae) = Leguminosae, подфамилија Papilionaciae (пеперугоцветни). Цветот е граден од 5 чашкини (kalix) ливчиња, 5 венечни (corona), 10 прашници (andricium), од кои 9 се сраснати во долниот дел образувајќи цевка (столбче) околу плодникот (gynecium), кој содржи 7-12-14 јајцеви клетки кои заедно се викаат stilus, а едниот прашник во горниот дел останува слободен. Од венечните ливчиња едно е во форма на знаменце (vaxillium), две се во форма на крилца (alea) и две во форма на чунче (naviculum).

За да дојде до оплодување, во повеќето случаи столбчето мора да излезе од чунчето и оваа појава се нарекува откривање или tripping. Овој процес се одвива под влијание на топло и влажно време кога кое обезбедува висок тургор во растението - цветот, а најчесто под влијание на инсектите па затоа луцерката се смета за ентомофилно растение а инсектите за основни носители на опрашувањето.

Цветот на луцерката содржи нектар кој ги привлекува инсектите опрашувачи. Просечната концентрација изнесува од 70-80% во зависност од генотипот и временските услови.

Плодот е повеќесемена мешунка со спирален облик. Во неа се наоѓаат од 1 а понекогаш и повеќе зрна (6-8). Семето на луцерката има бубреговидна форма, тоа е мазно и има жолта до кафеавкаста боја што зависи од сортата, начинот на прибирање и чување и староста на семето. Апсолутната маса на семето изнесува 1,5 до 2,5 g.

Семето никне и на температура од 2-3°C, додека оптималната температура изнесува 20-25°C. При никнењето луцерката котиледоните ги изнесува над површината на почвата.

Луцерката е растение кое добро поднесува ниски температури од -20 до -25°C во зими без снег и до -35°C во зими со снег. Голомразици со големо колебање на температурата можат да и нанесат голема штета, особено во раните фази на развојот. Во поволни климатски услови таа се коси 4-6 пати во текот на вегетациониот период. Сумата на температури од почеток на вегетацијата до почеток на цветање на еден откос изнесува 700-800°C или 30-40 дена.

Како растение на долг ден, луцерката има особено голема потреба за светлина. Фотопериодизмот влијае на морфолошките модификации и производството на сува материја. При долг ден се зголемува должината на лиските, а се смалува нивната ширина, што е случај и со должината на интернодиите (*Guy et all, 1971*). Фотосинтетската активност на луцерката особено зависи од индексот на лисната површина (ILP) - (површина на листот во m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> од површина на почвата). Максимална фотосинтеза почнува 20-30 дена по косење, кога ILP достигнуваат 2,5 и повеќе (*Đukić, 1995*). Тој се зголемува до температура од 28°C. Температурата над 28°C се смета дека е лимитирачки фактор на ILP.

Луцерката е растение со големи потреби од вода. Транспирациониот коефициент се движи од 760-900 па и повеќе единици. За обезбедување на високо производство на луцерка потребни се најмалку 600 mm за време на пораст на растенијата. Кога станува збор за одгледување на семенска луцерка, според *Mišković (1986)*, полскиот воден капацитет (PVK) треба да изнесува 65%. Повисока почвена влага доведува до полегнување на посебот, опаѓање на цветовите, доаѓа до повторен пораст на вегетативната маса (ретровегетација), што резултира со ниско производство на семе. Релативната влажност на воздухот која има исклучително значење за семенската луцерка,

доколку е ниска, доведува до стерилност на поленот, оплодувањето е ниско и доаѓа до опаѓање на цветовите. Сето тоа доведува до намалено производство на семе. Тоа значи дека врз луцерката влијаат многу фактори, особено среднодневната температура, релативната влажност на воздухот, густината на посевот, сортата, обезбеденоста со биогените елементи, почвата и друго.

За успешно производство на луцерка најдобри се среднотешки и длабоки, плодни, растресити почви со добар водно-воздушен и топлотен режим. Таа тешко поднесува глинести, збиени, песокливи и лесно пропустливи почви. Во однос на киселоста на почвениот раствор, почвите со рН од 6,0 до 7,0 се најпогодни за одгледување на луцерка. Почвите со висока киселост неповолно делуваат врз развитокот на микробиолошката активност на *Rhizobium*-от го отежнува одгледувањето на луцерката.

Потребите на луцерката од хранливи елементи се големи. За да се одредат потребните елементи и потребното количество, неопходно е да се одреди недостатокот и вишокот на истите во почвата. Недоволното снабдување на луцерката со макро и микро елементи доведува до смалување на приносот, квалитетот, толерантноста кон сушата и патогените. Од тоа произлегува неопходноста од познавање на хемискиот состав на растението и појавата на симптомите при недостаток или вишок од минерална исхрана.

Познавањето на наведените фактори - климатски и почвени придонесува за успешно одгледување на луцерката.

Бидејќи луцерката е една од најстарите и најзначајни повеќегодишни фуражни култури, таа заслужува големо внимание. Од неа се добива високо квалитетна добиточна храна за сите видови добиток. Како легуминозно растение, благодарение на симбиотските микроорганизми (*Rhizobium meliloti* var. *medicaginis*), таа ја збогатува почвата со азот и ја подобрува нејзината структура и плодност.

Како растение со длабок коренов систем и голем потрошувач на вода, ја намалува можноста за засолување на потешки хидроморфни почви. Тоа го



прави така што го снижува нивото на подпочвените води со што се спречува изнесување на солите на површината.

Луцерката се користи за добитокот во различни облици: како сено, силажа, сенажа, поретко како зелена храна и за пасење. Во исхраната на домашните животни сеното од луцерка има најголемо значење. Во светот овој облик на исхрана се користи од 60-80%. Силажата помалку се користи. Овој облик на исхрана е технолошки сосема изводлив, меѓутоа е поскап. Најчесто силажата се подготвува од првиот откос, а во наши услови во комбинација со пченка. Користењето на луцерката за пасење е ретко, пред се поради присутноста на алкалоидот сапонин и можната појава на надув кај добитокот. Одгледувањето на луцерката во смеска со повеќегодишни класести тревы е најсигурен начин на исхрана преку напасување.

Во вкупниот принос на сува материја учеството на суровите протеини кај луцерката е високо (од 18-22%), односно во листот од 28-33%, а во стеблото од 11-15%. *Žarinov, Kljaj (1983)*, цит. по *Katić et al., (1997)*, установиле дека протеините на луцерката како извор на висока хранлива вредност содржат есенцијални аминокиселини лизин (0,78) и триптофан (0,33) што е повеќе од протеините на рибиното и коскено-месното брашно, а приближно на протеините во организмот на добитокот. Луцерката содржи висока концентрација на витамини кои се неопходни во исхраната на животните. Тоа се А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, D, Е, К, РР. Во некои земји на Европа со цедење на луцерката се произведуваат над 12.000 t годишно протеински концентрат познат под името "РХ" протеини. Овој протеински концентрат се користи како додаток во завршниот тов на јунците поради зголемување на квалитетот на месо, за зголемување на фертилноста на кравите и овците, за исхрана на подмладокот и др. (*Mathan, 1992*). Овие податоци говорат дека луцерката се третира и како индустриско растение. Од неа се добиваат и други производи - луцеркино брашно, пилети, брикети како компоненти во концентрираните храни за исхрана на полигастричните и моногастричните животни.

Луцерката има значајно место во плодоредот. Таа за 3-4 години образува во почвата сува коренова маса од 8500-10000 kg/ha и повеќе. Притоа фиксира големи количини на азот кои според *Јакушкин (1947)* изнесуваат 300-400 kg/ha годишно, што одговара на 60 t арско ѓубре.

Значењето не е само во наведените предности туку и во продукцијата на семе. Површините под луцерка во Република Македонија изнесуваат 19499 ha (*С.Г., 1999*). Од нив 95 ha се семенски посеви од кои се обезбедуваат просечно 45,6 t семе. Меѓутоа во Република Македонија се потребни површини од 231 ha кои просечно ќе обезбедат 97,2 t семе (*Ивановски-Прентовиќ, 2000*). Оваа количина на семе од луцерка би ги задоволила сопствените потреби.

Имајќи ги во предвид и агроколошките фактори кои се наметнуваат како компаративна предност, нашата цел е да го актуализираме овој проблем за да посочиме дека е потребно проширување на површините за семепроизводство на луцерка не само за сопствените потреби туку и за извоз.

Производството на семе од луцерка на површините за комбинирано користење е економски оправдано доколку приносот на семе е поголем од 180 kg/ha (*Stjepanović, 1981*). Сметаме дека и на овој начин во Република Македонија постојат реални можности да се добијат оптимални приноси на семе кои економски ќе го оправдаат одгледувањето и семепроизводството на луцерка.

### ***III. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊАТА***

Целта на истражувањата произлегува од сегашната состојба на површините под луцерка во Република Македонија и ниските приноси на семе од оваа култура. За да се запознаат факторите кои влијаат на осеменувањето на луцерката, во период од три години вршени се испитувања врз компонентите на приносот на семе и неговите квалитетни својства, истовремено проследени со приносот на зелена маса и сено.

Сметаме дека со подетални проучувања на оваа проблематика, истражувањето ќе добие не само теоретско туку и практично значење. Со правилно и интензивно производство, Република Македонија освен што би ги задоволила сопствените потреби, туку би можела да премине во извозник на семе од луцерка. Целта е увозот да се компензира со сопствено производство.

Досега кај нас вакви истражувања не се вршени. Овие испитувања ќе треба да ги анализираат причините за слабото семепроизводство и решенијата за негово зголемување, имајќи во вид дека приносот на семе од луцерка има значително поголем потенцијал од 1200 kg/ha. Само со добивање високи приноси од семе ќе се врати довербата кај производителите. Со тоа ќе се зголемат и површините под оваа екстензивно третирана култура која може да биде исклучително интензивна.

Истражувањата направени во рамките на овој труд се само сегмент од целокупната проблематика која го опфаќа семепроизводството на луцерка. Затоа нашиот труд има задача да даде одговор на дел од прашањата врзани за производството на семе од луцерка и воедно да допринесе за негово зголемување.

#### **IV. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА**

На факторите кои влијаат на отварање и оплодување на цветот на луцерката работеле многу истражувачи.

##### **IV.1. Опрашување на цветот**

Во многу публикации се обработени прашањата за автоматско отварање на цветовите, нивно отварање под влијание на климатските услови или под влијание на инсектите опрашувачи. Бројот на цветовите кои се опрашуваат без нивно отварање (автоматски се отвараат), според одделни автори е различен.

**Kirk i White (1943)** откриле повеќе растенија кај кои 50-96% од цветовите давале мешунки без отварање на цветот. Подоцна е констатирано дека до таа појава доаѓа со негово автоматско отварање.

**Соловјев (1947)** констатирал дека автоматското отварање на цветовите е недостатокот на влага во цветот, а со тоа и намалување на тургорот во клетките. Таа појава доведува до намалување на притисокот на ткивото кое осигурува отварање на цветовите.

**Bolton (1962)** заклучил дека авотматското опрашување резултира од било која сила која го слабеа или уништува тургорот на венечните листови.

**Vojtos (1973)** изнесува дека самоотварањето на цетовите е почесто кога нема инсекти опрашувачи, меѓутоа продукцијата на семе тогаш е незначителна.

**Dwyer (1931), Allman (1933)** преку лабораториски истражувања установиле дека редовно опрашување на цветовите се врши на температура од 38-42°C. Тие заклучиле дека сувите ветрови на поле го отстрануваат тургорот што допринесува за автоматско опрашување.

*Knowlens (1943)* пронашол позитивен однос помеѓу температурата и отварањето на чунчето на цветот, а негативен помеѓу влажноста и отварањето на чунчето.

*Ismailova (1934), Zonjić (1953)* утврдиле дека 50% од отворените цветови се под влијание на високата температура.

*Hobbs, Lilly (1955)* установиле дека 40% од цветовите се опрашуваат кога температурата ќе достигне 32 °C.

Резултатите на *Dobiaš (1979)* покажуваат дека генотиповите на средна и северна Европа се со значително подобра репродуктивна способност во однос на генотиповите со потекло од другите центри.

Според *Barnes (1980)* tripping-от кај цветовите најчесто е вршен од страна на пчелите кои собираат полен и нектар. Меѓутоа тој може да се случи и од надворешни фактори како високи температури, сув ветер или дожд.

*Wheeler (1950)* утврдил дека самооплодувањето кај луцерката е можно од 8-20%.

*Djukić, Katić, Mihajlović (1992)* утврдиле дека положбата на соцветијата на стеблото од луцерка може значително да влијае врз фертилноста на семето, пред се на бројот на формираните мешунки и бројот на зрна (семки) во нив. Ова особено се однесува на семенската луцерка во густ склоп. Врвните соцветија имаат најмалку 7-9 мешунки и 2-5 зрна, средните повеќе, а долните соцветија значајно најмногу мешунки и зрна.

Многу истражувачи кои ги испитувале условите за отварање на цветот и оплодување на луцерката, даваат податоци за значајноста на работата на инсектите опрашувачи.

*Tysdal (1940)* изнел дека *Megachile rotundata* (солитарната пчела) и *Bombus terrestris* (бумбарот) се многу активни опрашувачи затоа што ги отвараат цветовите 4 пати повеќе од сите други инсекти заедно. Тие отвараат просечно од 38-80% цветови во периодот на цветање.

**Hobbs (1967)** пресметал дека за цветање на луцерката се потребни 350 часови со температура повисока од 21 °C, зошто *Megachile sp.* собирањето на нектарот и поленот не го прави на температура пониска од споменатата.

**Nye и Pedersen (1962)** утврдиле позитивна корелација меѓу приносот на шеќерот од нектарот и посетата на пчелите што изнесува од 0,566 и 0,635. Според неа факторите кои го ограничуваат приносот на нектарот се:

- синтезата на шеќерите,
- распоредот на шеќерите и
- транспортот на шеќерите од местото на синтеза до местото на лачење.

**Pedersen & Barnes (1973)** утврдиле дека кога родителските форми имаат нормална количина на полен и просечна фертилноста, 85% од добиеното семе ќе биде хибридно.

**Kenoyer (1917), Mitchen (1923)** изнесуваат дека високите дневни и ноќните ниски температури поволно влијаат на брзото лачење на нектарот.

Според **Atanasov (1962)** постојат 16 видови диви пчели кои успешно допринесуваат за оплодувањето на луцерката.

**Krunić et al. (1985)** тврди дека пчелата секачица *Megachile rotundata F.* го зголемува приносот на семе и до 97%.

**Džamić, Milojević (1992)** прават преглед на испитувања усмерени врз опрашувањето на луцерката со медоносна пчела (*Aphis mellifera L.*). Притоа констатираат дека цветовите повеќе содржат нектар од полен во однос 100:1. Сепак тие се едни од главните доминатори на луцерката покрај солитарната пчела и бумбарот. Медоносните пчели се поефикасни кога нивната концентрација на поле е поголема.

**Rađenovic, Starčević (1985)** работејќи на утврдувањето на ефектот на солитарната пчела (*Megachile rotundata F.*) врз зголемување на приносот на семе од луцерка, тврдат дека овој ефект е повисок за 152%, односно добиен е повисок принос од семе за 162,5 kg/ha во однос на контролата.

**Tanasijević (1955)** нагласува дека еден од најголемите и најважни штетници во производството на луцерка за семе е луцеркиниот цветојад.

**Pedersen et al. (1961)** установила дека на површина од луцерка под кафези без пчели се добива принос само од 15.7 kg/ha семе, а на површина под кафези со пчели, добиен е принос од 359.9 kg/ha семе.

**Pedersen & Barnes (1973)** утврдиле дека просечен број на семиња во мешунка при самооплодување изнесува 1.1, а при странооплодување изнесува 4.4.

**Stephen (1966)** констатирал дека *Nomia melanderi* и *Megachile rotundata* се вбројуваат во најефикасни поленатори на подрачјето на Орегон. Таму каде што овие видови биле присутни, приносите на семе изнесувале 1800 kg/ha.

**Martinović, Bjegović (1950)** утврдиле дека само вториот откос на луцерка може да биде нападнат и до 90% од мушичката на луцеркините бутони (*Contarinia medicaginis* Kief.).

**Tanasijević (1953)** констатирал дека *Contarinia medicaginis* Kief. во Србија предизвикала опаѓање на цветните папки преку 50%, а на некои површини и 100%.

**Romankov (1973)** утврдил дека за условите на Полска главен акцент во поглед на штетниците на луцерката е ставен на заштита од *Contarinia medicaginis* Kief., *Adelphocoris lineolatus* Goeze, *Phytonomus variabilis* Hbst. и *Lygus* sp.

Според **Lehmann (1939)**, цит. по **Bošnjak, Stjepanović (1987)**, ако количеството на врнежи кое ќе падне во месеците март, април, мај и јуни е поголемо од 200 mm, постои можност за зголемена и опасна појава од луцеркиниот цветојад *Contarinia meciaginis* Kief.

#### **IV.2. Влијание на агротехничките мерки врз приносот на семе**

Влијанието на агротехничките мерки значајно се одразува на приносот на семе од луцерка, така што одделни автори го обработуваат и овој аспект при одгледувањето на оваа култура.

**Sudaković (1947)** ја истакнал улогата на влажноста на почвата на длабочина од 1m врз приносот на семе од луцерка. Сушата влијае врз опаѓањето на цветните папки и предизвикува стерилност. Затоа авторот препорачува примена на широкоредова сеидба, чистење од плевели и правилен избор на површината и нејзина положба за семенско производство.

**Jany (1973)** утврдил дека во сува година и во година после суша, приносот на семе е повисок на подлабоки почви. Во влажни години приносот е поголем на средно длабоки почви. Авторот смета дека оптимални услови за влажноста на почвата при производство на луцерка има таму каде што е висока влажноста во почетокот на цветање, а подоцна таа се намалува.

**Lampeter (1973)** нагласува дека плитките карбонатни почви кои не задржуваат вода се најдобри почви за семенско производство на луцерка. На почвите со повисока влажност добри резултати дава потсечувањето на коренот на длабочина од 30 cm.

**Rasinovia (1973)** утврдил дека е нужно залевањето на семенската луцерка, така што влажноста на почвата во периодот на бутонизација треба да биде 70-75% РВК, а во времето на налевањето на семето околу 60%.

**Simon (1970)** препорачува производство на семе од луцерка во подрачја со максимално 550 mm врнежи годишно, односно 180 mm во текот на трите летни месеци со просечна годишна температура од најмалку 8 °C.

**Bošnjak, Sikora (1973)** врз основа на тригодишни испитувања сметаат дека временските услови во одделни години се решавачки за приносот на семе од луцерка. Особено се важни фазите на цветање, опрашување,



оплодување, врзување и дозревање на семето кои се одвиваат во летните месеци.

*Kosprzyk, Gajewski, Milczak (1973)* добиле разлика во приносот како резултат на влијанието на годината (просечно од 166-318 kg/ha) и типот на почвата (просечно од 250-310 kg/ha).

*Barnes & Sheaffer (1985)* сметаат дека просечниот принос на семе е многу варијабилен и изнесува од 50 kg/ha во Мидвест до 500 kg/ha во Калифорнија.

*Mirčev (1965)* високиот принос на семе го добил со сеидба во гнезда (50x50 cm) кој изнесувал 740 kg/ha, а при широкоредова сеидба (50 cm) приносот изнесувал 500 kg/ha.

*Clarence et. al (1988)* сметаат дека за успешен развој, луцерката бара меѓуредово растојание од 75-100 cm, со сеидбена норма од 1.0 - 1.5 kg/ha. Истите автори установиле дека во Вашингтон, со сеидбена норма од 250-500 g/ha се добил принос над 1000 kg/ha семе од луцерка.

*Stojanović, Ranković (1963)* сметаат дека сеидбата на растојание од 50 cm и повеќе, дава повисок принос на семе од тесноредовата сеидба.

*Varga, Kellner, Gumanu (1970)* добиле со широкоредова сеидба повисок принос на семе од луцерка од 59-145 kg/ha во однос на тесноредовата сеидба. Само на ливадските црници широкоредовата сеидба не дала повисок принос.

*Erdelyi (1973)* истакнува дека примената на хемиски средства врз луцерката во фазата на бутонизација и формирање на мешунките не дава секој пат целосен ефект во уништувањето на штетниците на семето.

*Kropackova (1963)*, проценила дека луцерката произведува 472-2196 kg/ha нектар, додека *Mc Gregori i Todd (1952)* процениле дека во фазата на најинтензивно цветање произведува 61-270 kg/ha нектар.

*Kristek (1979)* истакнува дека приносот на семе на старите Чехословачки сорти луцерка многу е зависен од еколошките услови. Нивните сорти даваат повисок и посигурен принос на семе, што не влијаело на

намалувањето на приносот на сува маса и протеини. Дури некои сорти се доста отпорни кон полегнувањето и болестите на венење.

**Zannone et al. (1979)** утврдил дека селекцијата на луцерката на приносот на сува материја може да влијае на намалување на приносот на семе. Бидејќи луцерката се одгледува во густ склоп, бројот на растенија/m<sup>2</sup> има значително влијание на бројот на стебла/растение и број на цветови/растение.

**Guy (1981)** листот на луцерката како најголем извор на протеини, се движи од 2-2,5 t/ha од вкупниот принос на сува материја во првиот откос.

**Rotili (1979)** укажува дека бројот на растенија/m<sup>2</sup> значително влијае на висината и бројот на стебла/растение. При погуста сеидба е видливо изразено намалувањето на бројот на стебла од 11 стебла/растение (4 растенија/m<sup>2</sup>) до 1-3 стебла/растение (над 300 растенија/m<sup>2</sup>). Според авторот, влијанието на густината врз висината на растенијата е значајно и се манифестира дури над 300 растенија/m<sup>2</sup>.

**Rotili (1968)** во италијанскиот растителен материјал за висина на растенијата нашол коефициент на варијација CV-7,84 и 9,59% во редок, односно во густ склоп.

Според **Sikora (1974)** бројот на стебла/растение и тежината на растението имале најмала, а содржината на сурова целулоза и сурови протеини немале варијабилност во популацијата на панонска луцерка.

**Misković (1986)** смета дека бројот на зелјести стебла кај луцерката можат да достигнат над 50 стебла по растение само во еден откос. Во следните откоси тој број се зголемува и на тој начин круната се шири. Авторот истакнува дека добро формирана круна е показател за висока продуктивност и трајност на посевите, што се постигнува со рационално користење на семето по единица површина и со поволна густина.

Во испитувањата на **Cooper et al. (1979)** утврдено е дека нема значајни разлики во приносот и квалитетот на семе од луцерка кога се употребуваат 4,5 и 9 kg/ha семе за сеидба.

Според истражувањата на **Ивановски (1985)** на локалитетот Бутел, Дебарската луцерка дала одлични резултати. Тоа значи дека оваа домашна сорта на длабоки и плодни алувијални почви со примена на наводнување ги манифестира своите високи потенцијали во родност и квалитет.

**Gončarov - Lubenc (1985)** констатирале дека влажноста и температурата ја одредуваат количината на тврди семки во периодот на дозревање на семето кај луцерката.

**Brown et al. (1960)** изнесуваат дека во првата година е добро ако поникнат 40-50% од посеаното семе, а во втората година од вкупно насеаното семе најчесто остануваат 20% од растенијата кај луцерката.

Според **Stjepanović (1982)** големите количества вода во време на бутенизацијата силно го намалуваат приносот на семе. Тогаш доаѓа до полегнување и прораснување на луцерката, што пак влијае на зголемен број на шури семки, кои според авторот може да изнесуваат и повеќе од 60% од вкупниот број на семки.

**Erić (1988)** констатирал дека големата густина на сеидба кај луцерката доведува до пропаѓање на голем број растенија, особено во првата година.

**Klapp (1953), Caputa (1962)** оценуваат дека луцерката е култура што поизразено покажува доминација во борбата за вегетативниот простор не само со другите видови, туку и сама со себе, особено во прегуст склоп.

Во испитувањата на **Jeremić, Kostić (1988)** утврдено е дека во вкрстена сеидба на растенијата од 25 cm со 256 растенија/m<sup>2</sup> се добиват најдобри резултати. Авторите сметаат дека нема битни разлики во приносот на семе и вегетативна маса при сеидба на 50 и 25 cm.

**Rabinović (1949)** уште тогаш установил дека во јужните краеве во услови на наводнување каде после првиот откос за семе останува уште доста време за пораст на луцерката, сосема е можно да се добие и втор откос на семе.

Поради високиот процент на тврдо семе кај луцерката **Василевски и Фидановски (1988)** го проучувале ласерското зрачење врз семето и утврдиле дека тоа ја зголемило ртливоста на семето од 0,3 до 4,3%.

**Иванова-Банџо и Фидановски (1976)** изнесуваат дека вкупната ртливост на Дебарската луцерка е највисока во првата година. Во следните две години таа опаѓа мошне благо, а од петата до деветата се сведува на 36,4-22,7%. Истовремено влијанието на различните температури врз ртливоста е најголемо кај свежото и најстарото семе.

**Lukić (1986)** испитувајќи го тврдото семе од *M. sativa*, констатирал дека тоа е застапено со 9.8%. Крупното семе, односно тоа со највисока апсолутна маса (2,80 gr.) и со изразено бубреговидна форма има најмалку тврди семиња - 9,3%. Семето со тркалезна форма содржи 48,4% тврдо семе.

**Kostić (1996)** испитувајќи го влијанието на еколошките фактори врз прирастот на семе од луцерка на три локалитети, установил дека тој е зависен од количеството и распоредот на врнежите. Притоа установил дека повисоки приноси се добиваат во години со повисоки температури во VII и VIII месец и со 500-600 l/m<sup>2</sup> врнежи со поволен распоред во фазата на цветање, оплодување и созревање на семето.

**Katić, Lukić, Mihajlović (1995)** констатирале дека положбата на цветовите има битно влијание врз врзувањето на семето од луцерка. Најмалку зрна во луцерка врзувале врвните, а најмногу долните цветови.

**Ивановски, Михајловски и Костов (1995)** испитувајќи го семепроизводството на луцерка во Република Македонија (на наводнувани и ненаводнувани површини), утврдиле дека таа бележи позитивен тренд во принос на семе, што изнесува околу 500 kg/ha на недоработено семе, кое има висока биолошка вредност и просечна ртливост од 82%.

**Mihajlović et al. (2000)** повисоките приноси на зелена маса и сено како основна цел за одгледување на фуражни растенија, ги поврзува со пониските приноси на семе кои во нивните истражувања изнесуваат просечно 100

kg/ha. Истиот автор укажува дека на територијата на Војводина повеќе од 95% од вкупните површини под луцерка се засеани со домашни сорти. Семето кај нив се произведува кај луцериштата од втората до петата година на животот, воглавно од вториот откос.

*Katić et al. (2000)* врз основа на претходни истражувања констатираат дека во еден грам најчесто има 464 семки од луцерка. Затоа тие советуваат дека во првата година при најдобри можни услови, бројот на растенија/m<sup>2</sup> треба да изнесува 250-350.

*Mijatović, Mišković (1983)* ја истакнуваат зависноста на производството на фуражните растенија, како на кабастиа маса, така и на семето, во зависност од осцилациите и промените во сточарското производство, кое што многу брзо се одразува врз продукцијата на добиената храна.

*Erić et al. (1997)* често ниските приноси на семе од луцерка ги поткрепуваат со фактот дека од нив се очекува висок генетски потенцијал за принос на кабастиа маса со висок квалитет, што е често во негативна корелација со приносот на семе.

*Ivanov (1980)*, констатира дека луцерката при оптимални услови за развојот дава над 100 t/ha зелена маса или до 20 t/ha сено.

*Barnes et al (1988), Đukić (1995)* утврдиле дека од луцерката можно е да се добие до 25 t/ha сено.

За луцерката како незаменлив извор на протеини со висока хранлива вредност, вршат истражувања *Žirinov, Ključ (1983)*. Според овие автори, протеините на луцерката содржат есенцијални аминокиселини лизин (0,78) и триптофан (0,33), што е повеќе од протеините на рибиното и коскено-месното брашно, а приближно на протеините во организмот на добитокот.

## V. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Предмет на истражување во овој труд е можноста за зголемено производство на семе од луцерка - *Medicago sativa L.* Преку бројни истражувања што се извршени во тригодишниот период, анализирани се повеќе компоненти кои го дефинираат приносот на семе кај следните испитувани сорти:

- *ДЕБАРСКА (домашна сорта) - st.*
- *НАДЕЖДА (потекло од Република Бугарија)*
- *ОС-11 (потекло од Република Хрватска)*
- *НИВА (потекло од Република Чешка)*
- *ЛИТКА (потекло од Република Чешка)*

Истражувањата се вршени во текот на 1996, 1997 и 1998 година на два локалитета - Бутел (скопско) и Овче Поле (светиниколско), на површини кои што се сопственост на Земјоделскиот институт во Скопје. Во истражувањата учествуваат 10 варијанти, при што секоја сорта е одгледувана на меѓуредово растојание од 20 и 50 см., со сеидбена норма од 15 и 5 kg/ha.

При поставување на опитот на двата локалитета применета е стандардна агротехника. Сортите се одгледувани во услови на наводнување.

Распоредот на варијантите е направен по методот на случаен блок систем, поставен во четири повторувања, со големина на опитна парцела од 10 m<sup>2</sup>. Сеидбата е извршена на 10 и 11.04.1996 година. Во текот на секоја година се следени својствата :

- Висина на растенијата (со мерење на 10 растенија од секоја варијанта),
- Број на растенија на единица површина (m<sup>2</sup>), на почеток и крај на вегетацијата,

- Принос на зелена маса и сено. Тој се однесува на вкупниот принос, исклучувајќи го откосот за производство на семе. За пресметка на приносот на сено земени се проби од 0,5 kg зелена маса и истите се пресметувани преку коефициентот на сено (Q). Земена е уште една проба од 0,5 kg зелена маса за утврдување на односот на листот и стеблото кај секоја варијанта.
- Интензитет на напад од *Contarinia medicaginis* Kief. (луцеркина цветна мушичка) преку метод на оценување на интензитетот на напад на период од 7-10 дена во фаза на цветање на луцерката во откосот предвиден за производство на семе. Овој интензитет на напад е следен само во 1998 година.
- Број на стебла /растение
- Број соцветија/растение
- Број цветови/соцветие
- Број мешунки/соцветие
- Број завои/мешунка
- Број семе/мешунка
- Принос на семе
- Секое од горе наведените 6 својства е испитувано врз основа на 12 случајно избрани единки од секоја варијанта во фазата на цветање на вториот откос кој што вообичаено во наши услови се остава за семе.
- Квалитетни својства на семето (апсолутна маса и ртливост), испитувани по стандардни методи, пропишани во правилникот за квалитет на семето на земјоделските култури. Испитувањата се направени во лабораторијата за испитување на квалитетот на семенскиот материјал на Земјоделскиот факултет во Скопје.
- Статистичката обработка на добиените резултати е направена со помош на дескриптивна статистика по Mudra, а анализата на варијанса

по методот на најмали квадрати. Тестирањето е направено со LSD - тестот.



## **VI. ПОЧВЕНО - КЛИМАТСКИ УСЛОВИ**

Република Македонија зафаќа мал дел од Балканскиот Полуостров (25.713 km<sup>2</sup>). Растојанието од нејзините северни до јужни граници изнесува 155 km, а од западните до источните 210 km (*Филиповски и сор., 1996*). Таа е распространета на 2571300 ha (*Панов, 1976*). Се наоѓа во јужниот дел на умерениот појас и се граничи со суптропскиот појас.

Според карактеристиките на климата, вегетацијата и почвата, Република Македонија е поделена во 8 климатско - вегетациско - почвени подрачја.

Локалитетите кои се опфатени во испитувањата припаѓаат на второто континентално-субмедитеранско подрачје (до 600 m). Заедно со првото субмедитеранско подрачје (од 50-500 m), тие зафаќаат 897.000 ha или 34,9% од територијата на Република Македонија. Во споредба со останатите подрачја тоа е најраспространето по површина. Во него се комбинира влијанието на медитеранската и континенталната клима (*Филиповски и сор., 1996*).

Испитувања се вршени на два локалитети. Првиот е селото Бутел (Скопска Котлина), а вториот е селото Амзибегово (Овчеполска Котлина). Скопската котлина го зафаќа горниот тек на реката Вардар. Од сите страни е оградена со планински масиви. Простирањето на Скопско поле е во правец северозапад-југоисток со вкупна должина до близу 40 km и надморска височина од 245 m.

**VI.2.1. ПОЧВЕНИ УСЛОВИ**

Опитот во с.Бутел (скопско) е поставен на алувијален почвен тип, формиран од наноси на реката Серава. Добиените резултати за почвените карактеристики се изнесени во табела 1 и 2.

**Табела 1. Хемиски својства на почвата во Бутел**

Длабочина во cm	рН		Азот %	Достапни облици mg/100g почва	
	H <sub>2</sub> O	KCl		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0-20	7.40	6.60	0.108	71.00	16.30
20-40	7.90	6.60	0.097	57.00	13.20
40-60	7.90	6.60	0.084	20.00	11.20

Според обезбеденоста со вкупен азот во слојот од 0-60 cm, почвата се наоѓа на долната граница на добро обезбедена почва која изнесува 0,1%. Добро е обезбеден слојот од 0-20 cm. Почвата е слабо обезбедена со достапен азот во просек и по слоеви, со исклучок на слојот од 20-40 cm, кој е добро обезбеден, (*Bogdanović, 1966*).

Почвата е добро обезбедена со достапен фосфор и средно обезбедена со достапен калиум. Според извршените агрохемиски анализи почвата е добра за земјоделско производство.

Во табела 2 се презентирани податоци за механичкиот состав на почвата.

**Табела 2. Механички состав и хигоскопна влага на почвата во Бутел**

слој cm	скелет > 2 mm	ситнозем < 2 mm	Фракции на ситноземот во %				
			крупен песок 2-0.2 mm	ситен песок 0.2-0.02 mm	прав 0.02-0.002 mm	глина <0.002 mm	глина +прав <0.02 mm
0-20	10.50	89.50	7.90	65.70	16.80	9.60	26.40
20-40	12.40	87.60	4.60	67.20	17.80	10.40	28.20
40-60	10.80	89.20	3.30	68.90	17.40	10.40	27.80
60-80	11.70	88.30	5.30	60.00	23.10	11.60	34.70

Од табелата може да се види дека почвата содржи мала количина на глина, а најзастапена фракција е ситниот песок. Тоа значи дека се работи за лесна почва од која се очекува да има добра водопропустливост. Според текстурната класификација на **Scheffer** и **Schachtschabel** (*Resulović, 1971*), сите слоеви почва на овој локалитет спаѓаат во текстурната класа ситно песоклива иловица.

Теренот во Овче Поле се наоѓа во централниот дел на Овчеполската котлина на надморска височина од 253 m, која претставува отворен реон за влијание на континенталната и медитеранската клима. Географската положба и отвореноста на оваа котлина се причина за појава на аридна клима.

Според теренските истражувања, на површините на локалитетот Овче Поле е застапен почвен тип чернозем.

Табела 3. Хемиски својства на почвата во Овче Поле

Длабочина во см	pH		Азот %	Достапни облици mg/100 g почва	
	H <sub>2</sub> O	KCl		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0 - 20	8.1	6.7	0.27	31.27	42.31
20 - 40	8.1	6.8	0.27	20.23	26.32
40 - 60	8.2	7.1	0.27	24.43	20.80

Според *Петковски, Д. et al. (1995,)* истражуваните черноземи во Овче Поле се карактеризираат со присуство на CaCO<sub>3</sub> што е констатиран по целата длабочина на профилот. Нашите истражувања покажаа дека почвениот раствор во почвата според Американската класификација цит. по *Филиповски, Ѓ. (1993)* е умерено до слабо алкална. Содржината на вкупен азот е во корелација со содржината на хумус и изнесува 0,27% што претставува богата обезбеденост. Обезбеденоста на почвите со леснодостапни P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O е богата и многу богата.

Табела 4. Механички состав и хигроскопна влага на почвата во Овче Поле

			Фракции на ситноземот во %				
слој	скелет	ситнозем	крупен песок	ситен песок	прав	глина	глина+прав
cm	> 2mm	< 2mm	2 - 0,2 mm	0,2 - 0,02 mm	0,02 - 0,002 mm	< 0,002 mm	< 0,02 mm
0-20	0.11	/	0.70	45.50	28.00	25.80	53.80
20-40	0.11	/	0.35	46.15	32.40	21.10	53.50
40-60	0.18	/	0.21	22.39	39.00	38.40	77.40
60-80	0.03	/	0.20	16.10	36.70	47.00	83.70

Почвите според механичкиот состав спаѓаат во текстурните класи глинести иловици и прашливи глини (**Scheffer and Schachtschabel**).

#### VI.2.2. **КЛИМАТСКИ УСЛОВИ**

Климатските услови имаат големо влијание на потрошувачката на вода, на евапотранспирацијата, одгледувањето на културите (вид, сорта), на продукцијата, квалитетот и т.н.

##### **Температура на воздухот**

Овој климатски елемент е еден од најзначајните климатски фактори. Многумина автори, покрај останатите метеоролошки елементи ја земаат температурата како основен параметар за карактеризирање на климата во испитуваното подрачје.

##### **Врнежи**

Еден од параметрите што ја карактеризира климата во Република Македонија се врнежите. Сите останати фактори претставуваат компаративна

предност за растително производство, а врнежите се факторот што се јавува во минимум и ги лимитира приносите од земјоделските култури. Имено, тие најчесто не се доволни за задоволување на потребите на културите со вода, па се јавува нивен дефицит, што негативно влијае на приносите. Овој дефицит мора да се задоволи со наводнување.

Табела 5: Преглед на климата за Скопје и Свети Николе за период 1951-1990

Климатски елементи	СКОПЈЕ	ОВЧЕ ПОЛЕ
средно-мес. темп. на воздухот	12,0 °C	12.5 °C
годишна сума на темп.	4410 °C	4571 °C
апс. мес. max. на темп.	42,4 °C	42,5 °C
апс. мес. min. на темп.	-25,6 °C	-22,0 °C
годишна сума на врнежи	502,01	472,01

Луцерката одгледувана за семе има поразлични климатски потреби за растење и развото од онаа што се одгледува за кабата храна. Ова се објаснува со биологијата на цветање и ентомофилноста на опрашувањето. Климатските фактори не само што директно влијаат на отварањето на цветовите, опрашувањето и оплодувањето, туку индиректно влијаат и на инсектите опрашувачи. Затоа производството на семе од луцерка е почесто подредено на климатските услови отколку на технологијата на производство (*Đukić, Erić, 1995*). Како растение на долг ден освен што има изразена потреба за светлина, луцерката има изразена потреба за топлина. При никнење бара температура од 3-4°C, а за пораст оптимална температура од 20-30°C. Од почетокот на вегетација до последното косење (половина-крај на октомври), потребната сума на температури се движи од 3.300-3.400°C (*Mišković, 1986*).

Годишната сума на температури во Бутел изнесува 4640, 4641 и 4807°C во 1996, 1997 и 1998 година, што значи дека тие се повеќе од доволни за семепроизводство на луцерка.

Според *Žirinov, Kljuj (1983)* критичното ниво на температурна сума за производство на семенска луцерка изнесува 1900-2200°C. Според потребите на луцерката од топлина, двата испитувани локалитети го задоволуваат ова нејзино барање. Сумите на температури во периодот на вегетација (април-октомври) во трите години на испитување ги надминуваат потребните вредности. Тие се дури и повеќе од доволни за нејзините потреби. Во периодот на вегетација изнесуваат 3711, 3583 и 3715°C во годините на испитување. Извршените мерења на средномесечните температури во Скопскиот реон во периодот на вегетација (април-октомври) покажаа дека нема големи разлики меѓу нив во периодот на трите испитувани години. Исклучок се јавува во месец август кога средномесечните температури видно се разликуваат во годините на испитување. Средномесечната температура во месец август во трите години изнесува 28.8°C во 1996, 21.8°C во 1997 и 25.0°C во 1998 година.

Многу значајно е што врз физиологијата на растенијата голем ефект имаат максималните температури на воздухот кои често изнесуваат над 40°C во летниот период. Тие ја инхибираат фотосинтезата и негативно влијаат на физиолошките процеси во растението. Освен максималните температури, силно влијание имаат и минималните температури на воздухот. Во испитуваниот период апсолутниот максимум во скопско изнесува 41,4°C а апсолутниот минимум изнесува -13,6°C.

Температурите во Скопскиот реон во годините на истражување е претставена на графикон 1.

Во Овче Поле годишната сума на температури изнесува 4621, 4519 и 4769°C во трите години на испитување, додека во периодот на вегетација (април-октомври) таа изнесува 3589, 3463 и 3758°C. Овие податоци се повеќе

од задоволувачки за да се организира успешно семепроизводство на луцерка.

Мерењата на средномесечните температури во овој реон во периодот април-октомври покажаа дека во трите години на испитување нема забележителни разлики со големи температурни осцилации. Исклучок се јавува во месеците април и август кога температурите се различни во годините на испитување. Средномесечната температура во месец април во трите години изнесува 11,4°C во 1996, 7.4°C во 1997 и 14.3°C во 1998 година, додека во месец август таа изнесува 23.9°C во 1996, 21.5°C во 1997 и 25.4°C во 1998 година.

Важен параметар за климата претставуваат и апсолутниот максимум, што во тригодишниот период на овој локалитет изнесува 40.6°C, додека апсолутниот минимум изнесува -10.6°C. Температурната амплитуда се движи од 50.0 - 55.0°C што претставува голема осцилација на температурите во двата испитувани реони.

Температурите во Светиниколскиот реон во годините на истражување е претставена на графикон 2.

Познато е дека врнежите се лимитирачки фактор за приносите кај земјоделските култури, тоа се однесува и на луцерката. Оптимални подрачја за одгледување на луцерка се сметаат оние со годишна сума на врнежи од околу 700 mm и PVK од 70-80%. Според *Mišković (1986)*, за одгледување на семенска луцерка, PVK треба да изнесува околу 65%. *Botzon (1962)* вели дека потребите на луцерката за вода се движат од 630-690 mm во првата година, а во наредните години од 680-920 mm. Без наводнување, за висока продукција потребната обезбеденост од вода треба да е најмалку 600 l/m<sup>2</sup> во време на вегетацијата. Меѓутоа сумите на врнежи во нашите испитувања не се ни приближно задоволувачки.

Во скопскиот локалитет врнежите годишно изнесуваат 450, 353 и 555 mm во 1996, 1997 и 1998 година, а во периодот на вегетација (април-октомври)

изнесуваат 245, 114 и 287 mm. Распоредот на врнежите е со различна динамика во секоја од испитуваните години. Најкарактеристична е 1997 година по најмалата сума на врнежи (најсушна) во однос на останатите две години. Во оваа година, со особено малку врнежи се одликуваат месеците мај - 18,9 mm, јули - 3,4 mm и септември - 1,9 mm.

Врнежите во Скопскиот реон во годините на истражување е претставена на графикон 3.

Во Овче Поле годишните суми на врнежи изнесуваат 508, 434 и 504 mm во тригодишниот период, а во периодот на вегетација 291, 144 и 228 mm во истите години. Распоредот на врнежите и во овој локалитет е со различна динамика во секоја од испитуваните години.

Покарактеристични по големата осцилација на врнежите во периодот на вегетација се 1996 и 1997 година, која се одликува со најмала сума на врнежи (најсушна) во однос на останатите две години. Со најмала сума на врнежи во 1996 година се карактеризира месец јуни - 4,7mm а во 1997 година месец септември - 3,3mm. Најголема сума на врнежи во 1996 година е регистрирана во месеците мај - 74,1mm и месец септември - 86,7mm а во 1997 година во месец октомври - 119,3mm. Во останатите месеци од вегетацијата во двете години тие се прилично линеарно распоредени. Во 1998 година распоредот на врнежите во месеците април- октомври е исклучително поволен без големи осцилации, освен на крајот од вегетацијата во октомври - 112,1mm.

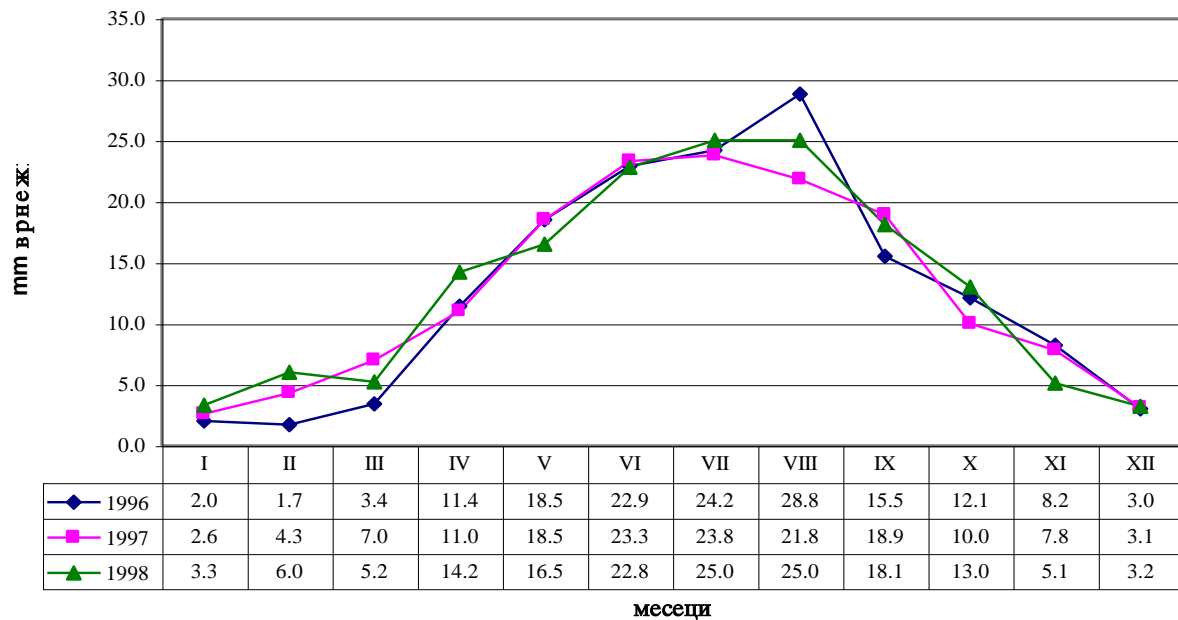
Овие суми на врнежи иако се далеку пониски од оптималните, тие се очекувани. Затоа неопходно е да се интервенира со наводнување. Зголемувањето на приносот на луцерката во наши услови при наводнување може да изнесува и 300-400% во споредба со ненаводнувана луцерка (*Иљоски, Чукалиев, 1994*).

Врнежите во Светиниколскиот реон во годините на истражување е претставена на графикон 4.

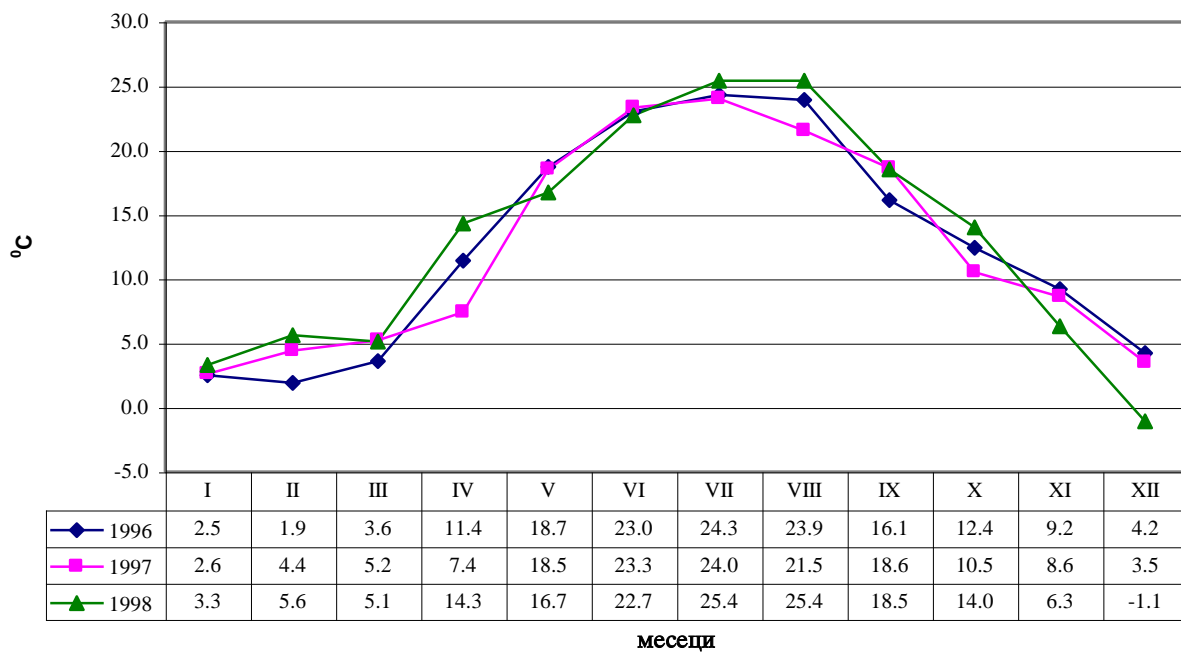


Севкупно, високите температури на воздухот, доволно долгиот вегетационен период, големите температурни осцилации и ниската сума на врнежи создаваат специфични климатски услови за одгледување на луцерката кон кои треба да се адаптира начинот на нејзино одгледување, било да е тоа за комбинирано користење или особено за семе.

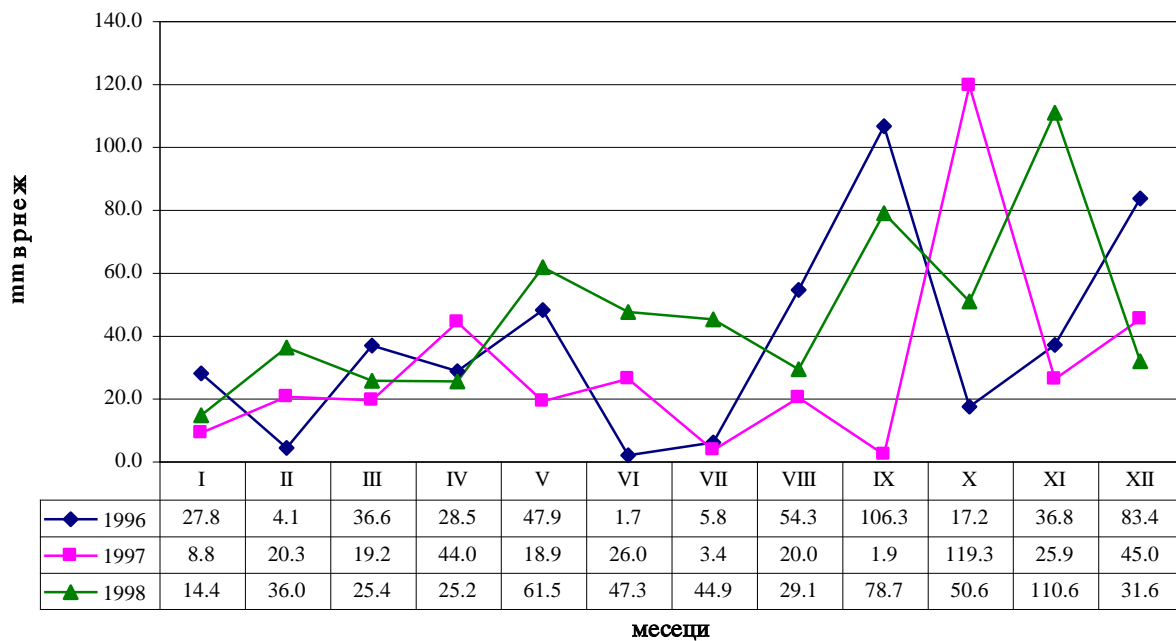
### СРЕДНОМЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА НА ВОЗДУХОТ ВО СКОПЈЕ



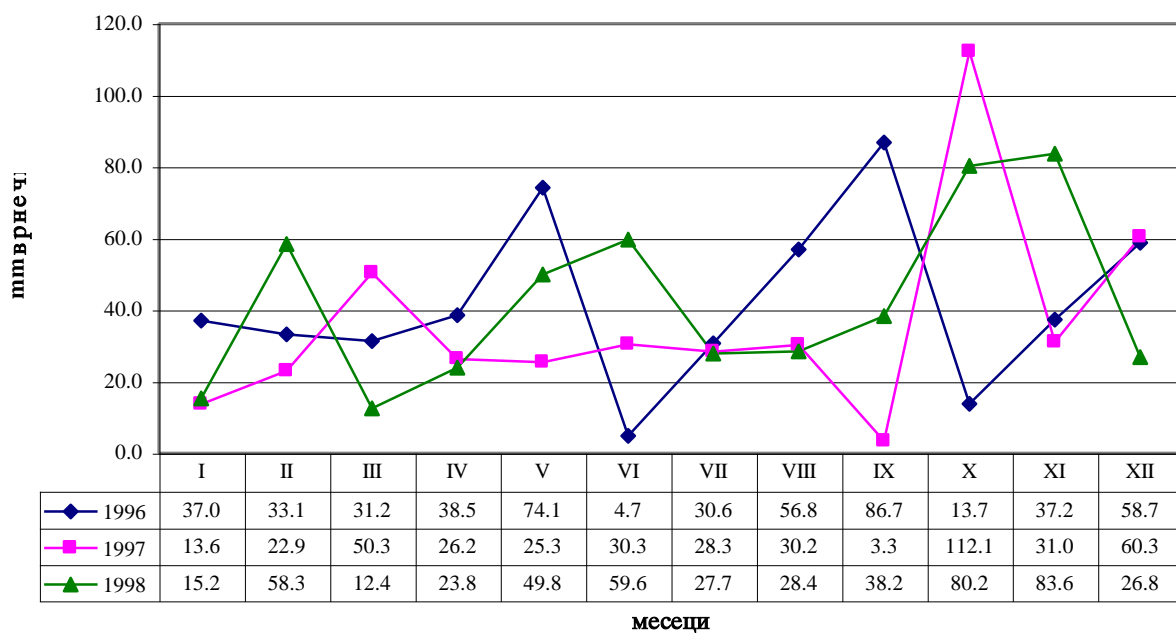
### СРЕДНОМЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА НА ВОЗДУХОТ ВО ОВЧЕ ПОЛЕ



### МЕСЕЧНА СУМА НА ВРНЕЖИ ВО СКОПЈЕ



### МЕСЕЧНА СУМА НА ВРНЕЖИ ВО ОВЧЕ ПОЛЕ



## VII. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

### VII.1. БРОЈ РАСТЕНИЈА НА ЕДИНИЦА ПОВРШИНА

Бројот на растенија по единица површина е основен елемент за приносот на семе. Во првата година на користење на луцерката овој број е највисок во споредба со нормата на семе за сеидба и тој се намалува со зголемување на меѓуредовото растојание и со стареењето на луцерката. Најголема редукција на вегетативниот склоп се јавува во првата година на одгледување во однос на бројот на растенијата по никнењето (*Erić, 1988*).



Бројот на растенија на единица површина е во зависност со сеидбената норма, што е многу различна во земјите во кои има производни реони под луцерка. Таа е често повисока од потребната во светот и кај нас. Најчесто нормата на семе се движи од 10-45 kg/ha, каде што разликата изнесува 35 kg/ha семе. Ваквата разлика е неприфатлива и покрај сите предвидени претпоставки за различноста на производните услови врз чија основа е оправдано варирање за 15-20% во количината на семе. Малата разлика во сеидбените норми кај луцерката зборува за добро разработена технологија на производство, која што е сосема применета во производната пракса.

*Weeheler (1950)*, уште пред 50 години ја истакнувал потребата од внимателност при одредување на количината на семе. Неговите совети се дека варирањето може да биде максимално од 916 g/ha семе. Многу автори имаат дадено придонес во решавањето на ова прашање, чии што препораки при

нормирањето се движат од 250-500 g/ha во Вашингтон, потоа 1,0-1, 5 kg/ha, па се до 25 kg/ha. При одредување на нормата на сеидба, луцерката има висок индекс на конкуренција во борбата за доминација на вегетативен простор со сите култури. Најголема конкуренција кај луцерката е изразена внатре во видот, особено во прегуст склоп, каде што таа е супериорна сама со себе. Во младите фази од развојот, особено во првата година ова својство е најмногу изразено, кога доаѓа до масовно проредување. *Brown et al. (1960)* изнесуваат дека најчесто 20% од растенијата кај луцерката остануваат во втората година, од вкупно насаеното семе, а во првата година е добро ако поникнат 40-50% од посеаното семе.



Според *Ocokoljić (1975)*, *Uskoković, Erić (1975)* оваа појава влијае негативно на трајноста и продуктивноста на луцериштата. Познавајќи ги горенаведените карактеристики на луцерката, во истражувањата во овој труд се земени две норми на сеидба од 5 kg/ha (која се смета како оптимална за производство на семе) и од 15 kg/ha (која се смета како оптимална за комбинирано производство семе-кабаста храна). Од овие две сеидбени норми произлегуваат и две меѓуредови растојанија и тоа на 0,50 m и 0,20 m.

Вака поставениот распоред на испитуваните сорти на двата локалитета придонесе да се оформи соодветен вегетативен склоп во годините на испитување. Во табела 6 прикажан е бројот на растенија на m<sup>2</sup>. Бројењето е вршено во почеток на вегетацијата и на крај на вегетацијата со цел да се согледа интензитетот на проредување на варијантите.

Табела 6. Број растенија на m<sup>2</sup> во Бутел

B U T E L							
норма(растој.)	15 кг/ха (0,20)						1996/1998(%)
година	1996		1997		1998		
броење (месеци)	IV	X	IV	X	IV	X	
<i>дебарска</i>	351	131	41	34	28	24	6.8
<i>надежда</i>	175	63	43	36	30	28	16.0
<i>ос-11</i>	294	98	50	44	37	29	9.9
<i>нива</i>	230	100	45	37	29	21	9.1
<i>јитка</i>	346	121	48	39	33	22	6.0
норма(растој.)	5кг/ха (0,50)						1996/1998(%)
година	1996		1997		1998		
броење	IV	X	IV	X	IV	X	
<i>дебарска</i>	110	49	37	27	21	17	15.5
<i>надежда</i>	114	57	34	28	19	15	11.4
<i>ос-11</i>	130	67	40	31	26	21	16.2
<i>нива</i>	81	41	32	27	21	14	17.3
<i>јитка</i>	135	60	35	28	23	17	12.6

Во првата година на испитување добиен е најгуст склоп, особено кај варијантите со повисока сеидбена норма, додека во третата година тој е најмал. На локалитетот Бутел во првата година, со сеидбена норма од 15 kg/ha, најголем број на растенија се добиени кај сортата *дебарска* (351 растение/m<sup>2</sup>), а најмал кај сортата *надежда* (175 растенија/m<sup>2</sup>). На крајот од третата година овој број е најголем кај сортата *ос-11* (29), а најмал кај сортата *нива* (21).

На истиот локалитет во првата година со сеидбена норма од 5 kg/ha најголем број растенија/m<sup>2</sup> се јавува кај сортата *јитка* (135 растенија/m<sup>2</sup>), а најмал кај сортата *нива* (81 растение/m<sup>2</sup>). На крајот од третата година овој број е најголем кај сортата *ос-11* (21), а најмал кај сортата *нива* (14).

На овој локалитетот бројот на растенија/m<sup>2</sup> на крајот во испитувањето е рапидно намален, така што со сеидбена норма од 15 kg/ha тој во однос на почетниот изнесува од 6,0% кај сортата *житка* до 16,0% кај сортата *надежда*. Со сеидбена норма од 5 kg/ha, вегетативниот склоп изнесува од 17,3% кај сортата *нива* до 11,4% кај сортата *надежда*.

На локалитетот Бутел, сортата *ос-11* се покажа најотпорна на проредување, при двете сеидбени норми со постојаност во вегетативниот склоп. Сортата *житка* покажа најголемо проредување кај двете сеидбени норми. Кај сортата *надежда* се забележа големо варирање, така што на крајот од вегетацијата при сеидбена норма од 15 kg/ha таа има најголем број на растенија/m<sup>2</sup>, а при сеидбена норма од 5 kg/ha има најмал број на растенија/m<sup>2</sup>.

Во табела 7 е прикажан вегетативниот склоп на сортите на локалитетот Овче Поле изразен преку бројот растенија/m<sup>2</sup>. Броењето е исто така вршено во почеток на вегетацијата и на крај на вегетацијата со цел да се согледа интензитетот на проредувањето по варијанти.

Во Овче Поле во првата година со сеидбена норма од 15 kg/ha, најголем број растенија/m<sup>2</sup> има кај сортата *ос-11* (375 растенија/m<sup>2</sup>), а најмал кај сортата *нива* (234 растенија/m<sup>2</sup>). На крајот од третата година овој број е најголем кај сортата *надежда* (34), а најмал кај сортата *житка* (26).

На истиот локалитет во првата година со сеидбена норма од 5 kg/ha, најголем број на растенија/m<sup>2</sup> се јавува кај сортата *ос-11* (200 растенија/m<sup>2</sup>), а најмал кај сортата *нива* (101 растенија/m<sup>2</sup>). На крајот од третата година овој број е најголем кај сортата *житка* (33), а најмал кај сортите *ос-11* и *нива* (27).

Табела 7. Број растенија на m<sup>2</sup> во Овче Поле

O V ^ E P O L E							
норма(растој.)	15 kg/ha (0,20)						1996/1998(%)
година	1996		1997		1998		
броење	IV	X	IV	X	IV	X	
<i>дебарска</i>	271	126	47	39	35	29	10.7
<i>надежда</i>	371	134	49	42	36	34	9.2
<i>ос-11</i>	375	130	48	41	34	32	8.5
<i>нива</i>	234	183	52	46	37	31	13.2
<i>јитка</i>	293	81	51	40	27	26	8.9
норма(растој.)	5kg/ha (0,50)						1996/1998(%)
година	1996		1997		1998		
броење	IV	X	IV	X	IV	X	
<i>дебарска</i>	143	70	42	39	36	29	20.3
<i>надежда</i>	200	91	46	40	32	29	14.5
<i>ос-11</i>	176	75	49	40	30	27	15.3
<i>нива</i>	101	67	50	45	38	27	26.7
<i>јитка</i>	193	65	47	42	39	33	17.1

На локалитетот Овче Поле бројот на растенија/m<sup>2</sup> на крајот од испитувањата е исто рапидно намален, така што со сеидбена норма од 15 kg/ha тој во однос на почетниот изнесува од 8,5% кај сортата *ос-11* до 13,2% кај сортата *нива*. Со сеидбена норма од 5 kg/ha вегетативниот склоп изнесува од 14,5% кај сортата *надежда* до 26,7% кај сорта *нива*.

На двата локалитети бројот на растенија/m<sup>2</sup> на крајот од третата година е намален за неколку пати во однос на почетниот број во првата година.

Анализирајќи го процентот на преживевани растенија, се забележува дека варијантите со помал почетен број растенија/m<sup>2</sup> кај двете сеидбени норми се одликуваат со повисок процент на преживување на крајот од третата година.

На локалитетот Овче Поле сортата *нива* се покажа најотпорна на проредување при двете сеидбени норми, истовремено со најголема стабилност во вегетативниот склоп. Сортите *ос-11* и *надежда* покажаа најмала отпорност на проредување, односно тие имаат најмал број растенија/m<sup>2</sup> и при двете сеидбени норми на крајот од испитувањата.



## VII.2. ВИСИНА НА РАСТЕНИЈАТА

Порастот на луцерката како еден од важните чинители на нејзината продуктивност, најтесно е поврзан со условите на надворешната средина и преку него може да се процени севкупното влијание на тие услови. Од друга страна, висината се одразува и врз примената на агротехничките и други мерки при одгледување на луцерка. Иако е една од примарните одлики на видот и сортата, висината сама за себе не дава целосна слика за растот и развитокот на растението. Но во комбинација со приносот, квалитетот и другите биолошки одлики таа ја прикажува комплетната состојба за одреден вид или сорта.

Добиените резултати се презентирани во табела 8.



На локалитетот Бутел во испитуваниот период (1996/98) на меѓуредово растојание од 20cm со сеидбена норма од 15 kg/ha, висината на растенијата кај сите испитувани сорти се зголемува пропорционално со нивната старост. Кај меѓуредовото растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5 kg/ha, кај сите испитувани сорти висината на растенијата е најмала во втората испитувана година. Кај сортите *дебарска*, *надежда* и *ос-11* висината на растенијата незабележително се зголемува во третата година, а кај Чешките сорти *нива* и *јитка* таа е забележителна во последната испитувана година.

Просечната висина на растенијата во период (1996/98) на меѓуредово растојание од 20 cm е најголема кај сортата *дебарска* - 87,3 cm (1998), а најмала кај сортата *ос-11* - 60,2 cm (1997).

Варијациониот коефициент (VC) кај сите испитувани сорти на растојание од 20 cm е највисок во годината кога висината на сортата е

најмала и обратно. Тоа е очекувано бидејќи при понеповолни услови на одгледување во одделна година, сортата развива помала висина, а притоа коефициентот на варирање на ова својство е повисок, што покажува дека висината е помала, а истовремено и најваријабилна во таа година на испитување. Колку е висината кај сортите поголема, толку варијациониот коефициент е понизок. Тој за испитуваниот период е најнизок кај сортата *ос-11* (7,4%-12,1%), а највисок кај сортата *надежда* (8,8%-13,8%). Тоа зборува дека кај сортата *ос-11* ова својство е најстабилизирано, за разлика од истото кај сортата *надежда*, каде висината на растенијата е најваријабилна (табела 8).

Просечната висина на растенијата во периодот 1996/98 година на меѓуредово растојание од 50 cm е најголема кај сортата *дебарска* - 82,7 cm (1996), а најмала кај сортата *ос-11* - 64,2 cm (1997). Имено и тука се покажува дека кај истите сорти се јавуваат најмалата и најголемата висина на растенијата.

Варијациониот коефициент (VC) кај сите испитувани сорти на растојание од 50 cm ја следи истата динамика. Тој е највисок во годината кога сортата има најмала висина и обратно. Тој во испитуваниот период е најнизок кај сортата *ос-11* (7,9%-10,9%), а највисок кај сортата *дебарска* (8,4%-18,4%).

Резултатите покажуваат дека висината на растенијата во испитуваниот период (1996/98 год.) на локалитетот Бутел при одгледување на испитуваните сорти со сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha (меѓуредово растојание од 20 и 50 cm) е највисока сортата *дебарска*, а најниска сортата *ос-11*. Испитуваното својство е најстабилизирано кај сортата *ос-11* при двете сеидбени норми, а најваријабилно кај сортите *надежда* (на меѓуредово растојание од 20 cm) и кај Дебарската луцерка (на меѓуредово растојание од 50 cm).

На локалитетот Овче Поле во испитуваниот период (1996/98 год.), на меѓуредово растојание од 20 cm (сеидбена норма од 15 kg/ha) кај сите испитувани сорти висината на растенијата е најголема во втората (1997)

година на испитување, при што не се разликува значително од третата година. На меѓуредово растојание од 50 cm (сеидбена норма од 5 kg/ha) состојбата е идентична. Забележана е незначително поголема висина во втората година во однос на третата кај сите испитувани сорти (табела 8).

Просечната висина на растенијата во периодот 1996/98 година на меѓуредово растојание од 20 cm е најголемо кај сортата *дебарска* - 118,0 cm (1997), а најниска кај сортата *надежда* - 79,7 cm (1996).

Варијациониот коефициент (VC) кај сите испитувани сорти на растојание од 20 cm не ја следи истата законитост како оној во локалитетот Бутел. Тој е различен во различни години на испитување во периодот од три години. Највисок е кај сортата *ос-11* (5,9%-6-7%), а најнизок кај сортата *житка* (3,9%-5,9%). Тоа зборува дека сортата *ос-11* има најваријабилна висина во дадените агроклиматски услови, додека кај сортата *житка* ова својство е најстабилно.

Просечната висина на растенијата во периодот 1996/98 година на меѓуредово растојание од 50 cm е најголема кај сортата *дебарска* - 116,0 cm (1997), а најмала кај сортата *ос-11* - 74,1cm (1996).

Варијациониот коефициент (VC) кај сите испитувани сорти е понизок во годините кога висината на растенијата кај сортите е поголема и обратно. Во периодот на испитување тој е најнизок кај сортата *дебарска* (4,9%-7,4%), а највисок кај сортата *ос-11* (6,2%-8,4 %).

Од резултатите може да се констатира дека висината на растенијата во годините на испитувањата на локалитетот Овче Поле кај испитуваните сорти, со сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha (меѓуредово растојание од 20 и 50cm) е највисока кај сортата *дебарска*, а најниска кај сортата *надежда* (на 20 cm) и *ос-11* (на 50 cm). Испитуваното својство е најстабилно кај сортите *житка* (на меѓуредово растојание од 20 cm) и *дебарска* (на меѓуредово растојание од 50 cm). Варирањето е најголемо кај сортата *ос-11* кај двете сеидбени норми.

Табела 8. Висина на растенијата во Бутел и Овче Поле во периодот 1996/98

локалитет	година	растојание	ДЕБАРСКА					НАДЕЖДА					ОС - 11					НИВА					ЖИТКА				
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
Б У Т Е Л	1996	20	71.1	8.8.	2.5	12.3	58-89	67.6	9.3	2.7	13.8	48-77	64.4	5.1	1.5	7.9	52-70	70.4	6.7	1.9	9.5	54-82	69.3	8.7	2.5	12.6	57-83
		50	82.7	8.9	2.6	10.8	68-98	74.1	5.7	1.6	7.7	65-83	72.3	6.9	1.9	9.6	60-83	73.7	7.5	2.2	10.1	63-91	73.4	8.1	2.3	11.1	62-87
	1997	20	83	7.2	2.1	8.7	70-95	75.8	6.9	1.9	9.1	65-90	60.2	7.3	2.1	12.1	48-76	70.9	6.7	1.9	9.4	61-82	76.8	7.4	2.1	9.6	63-91
		50	60.3	11.1	3.2	18.4	45-80	67.6	10.7	3.1	15.9	55-87	64.2	7.1	2.1	10.9	54-75	67.8	7.5	2.2	11.1	55-81	66.4	7.5	2.2	11.3	56-80
	1998	20	87.3	7.8	2.2	8.9	78-98	80.8	7.1	2.1	8.8	75-99	74.7	5.6	1.6	7.4	69-85	86.6	7.5	2.2	8.6	79-99	85.9	5.8	1.7	6.7	78-95
		50	82.6	6.9	1.9	8.4	69-95	77.4	5.9	1.7	7.7	69-87	74.2	5.9	1.7	7.9	65-86	83.2	7.3	2.1	8.7	75-98	83.6	6.7	1.9	7.9	73-97
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
О . П О Л Е	1996	20	81.9	4.1	1.2	5.1	77-89	79.7	2.9	0.8	3.6	77-85	80.1	5.3	1.5	6.7	71-87	74.3	3.2	0.9	4.4	67-80	76.4	4.6	1.3	5.9	70-85
		50	80.1	5.9	1.7	7.4	71-88	74.3	5.3	1.5	7.1	65-82	74.1	6.2	1.8	8.4	64-82	71.2	5.7	1.6	7.9	66-81	75.8	6.1	1.8	8.1	67-84
	1997	20	118	6.5	1.9	5.5	107-724	104	5.9	1.7	5.9	95-113	102	6.1	1.7	5.9	95-111	106	6.2	1.8	5.8	99-117	108	4.2	1.2	3.9	98-114
		50	116	5.7	1.6	4.9	113-128	103	5.7	1.6	5.5	95-112	99	6.2	1.8	6.2	89-107	104	5.3	1.5	5.1	96-111	106	4.6	1.3	4.3	98-113
	1998	20	106	4.8	1.4	4.6	99-112	93	5.6	1.6	6.1	83-102	101	6.1	1.8	6.1	93-111	100	5.4	1.6	5.4	94-109	104	4.3	1.2	4.2	97-111
		50	105	5.2	1.5	4.9	99-114	99	5.5	1.6	5.5	93-110	102	6.5	1.9	6.4	92-113	103	6.3	1.8	6.1	95-116	104	5.9	1.7	5.7	95-115

### VII.3. БРОЈ СТЕБЛА ПО РАСТЕНИЕ

Бројот стебла по растение кај луцерка најчесто се во пропорционален однос со приносот на зелена маса и со приносот на семе (повеќе стебла - повеќе лисна маса - повеќе цветови - повеќе семе).

Меѓуредовото растојание и количеството семе при сеидба силно влијае на растењето на луцерката. Луцерката има жбунест развиток т.е. рамномерно се развива во сите правци. Иако кај луцерката е забележана позитивна корелација меѓу бројот на стеблата и зголемениот меѓуредов простор, ефектите на семенската продукција на крајот се мали. За постигнување повисок ефект при широкоредната сеидба на луцерката, треба да се следи и адекватното намалување на количеството на семе за сеидба. Обратно, ако се зголемува количината на семе, тогаш се намалува меѓуредното растојание со цел да се постигне оптимален простор кој обезбедува делување на сите вегетативни фактори (воздух, светлина, воздушна влажност, топлина, хранливи елементи, вода и др.).

Добиените податоци од испитувањата при две сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha од кои произлегуваат и две меѓуредови растојанија на 20 и 50 cm ги дадоа резултатите презентирани во табела 9.

На локалитетот Бутел (скопско) во текот на 1996/98 година, на меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha кај сите испитувани сорти, бројот стебла по растение е најмал во првата година, а најголем во втората. На меѓуредово растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5kg/ha ова својство покажува иста динамика. И тука бројот стебла по растение е најголем во втората испитувана година. Може да се забележи дека во целиот испитуван период овој број е поголем при сеидбена норма од 5 kg/ha со меѓуредово растојание од 50 cm (табела 9).

Просечниот број стебла по растение во периодот од 1996/98 година на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha е најголем кај сортите *ос-11* - 28,6 (1997) и *житка* - 28,3 (1997), а најмал кај сортата *нива* - 2,1 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) кај сортите на растојание од 20 cm варира во годините на испитување. Тој е најнизок кај сортата *ос-11* (12,3%-57,2%), а највисок кај сортата *дебарска* (34,1%-60,4%).

Просечниот број стебла по растение во периодот 1996/98 година при сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm е најголем кај чешките сорти *нива* - 35,0 (1997) и *јитка* - 33,8 (1997), а најмал кај сортата *ос-11* - 2,8 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) за ова својство кај растенијата со 50 cm меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *нива* (19,4%-25,1%), а највисок кај сортата *ос-11* (26,2%-72,9%).

Од тука протизлегува дека чешките сорти *јитка* и *нива* се одликуваат со најголем број стебла по растение и кај двете меѓуредови растојанија. Кај сортата *ос-11* бројот на стебла по растение е најмал и кај неа ова својство најмалку варира на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, а на меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha истото варира кај сортата *нива*.

На локалитетот Овче Поле во периодот од 1996/98 година на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha кај испитуваните сорти бројот на стебла/растение е исто така најмал во првата година, а најголем во втората година. Истата динамика е забележана и кај меѓуредовото растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5kg/ha. Во овој тригодишен период бројот на стебла/растение е поголем при сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm (табела 9).

Резултатите од испитувањата за ова својство во текот на 1996/98 година на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15kg/ha покажа дека просечниот број стебла по растение е најголем кај сортите *дебарска* и *јитка* - 22,8 (1997), а најмал кај сортата *надежда* - 2,7 (1996).

Степенот на варијација (VC) на ова растојание е најмал кај сортата *јитка* (3,1%-29,1%), а најголем кај сортата *надежда* (3,5%-24,8%).

Истото својство на меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha покажа дека со најголем просечен број стебла по растение

се одликуваат сортите *јитка* - 29,7 и *нива* - 29,3 (1997), а со најмал сортата *ос-11* (3,5-25,3).

Степенот на варирање (VC) кај испитуваните сорти на растојание од 50 cm е најмал кај сортата *јитка* (23,0%-29,2%), а најголем кај сортата *нива* (23,4%-87,4%).

Врз основа на изнесените податоци може да се констатира дека сортата *надежда* на 20 cm меѓуредово растојание со сеидбена норма од 15kg/ha се одликува со најмал број стебла по растение, чиј број најмногу варира. *дебарска* се одликува со најголем број стебла по растение, а сортата *јитка* со најмало варирање на ова својство.

Чешките сорти *јитка* и *нива* на пошироко меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha дадоа најмногу стебла по растение. Од нив сортата *јитка* покажа најмало, а сортата *нива* најголемо варирање на ова испитувано својство.

Табела 9. Број на стебла/растение во Бутел и Овче Поле во периодот 1996/98

локалитет	година	растојание	ДЕБАРСКА					НАДЕЖДА					ОС - 11					НИВА					ЈИТКА				
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
БУТЕЛ	1996	20	3.4	1.7	0.5	50.6	1-7	2.5	2	0.6	79.1	1-8	2.3	1.3	0.4	57.2	1-5	2.1	1.2	0.3	55.9	1-5	2.2	1.1	0.3	47.5	1-4
		50	4.4	3.1	0.9	70.6	1-12	4.4	2.7	0.8	60.6	1-10	2.8	2	0.6	72.9	1-8	4.1	0.8	0.2	19.4	3-5	3	2.7	0.8	88.8	1-11
	1997	20	23.3	8	2.3	34.1	14-43	28.6	3.8	1.1	13.1	23-35	26.9	3.3	1	12.3	22-33	28.1	7.2	2.1	25.6	20-44	28.3	5.9	1.7	20.8	16-38
		50	26.7	7.9	2.3	29.5	18-42	32.7	7.2	2.1	22.1	22-48	30.1	8.7	2.3	26.2	15-42	35	8.8	2.5	25.1	18-51	33.8	8.6	2.5	25.3	24-50
	1998	20	10.3	6.2	1.8	60.4	4-20	14.3	5.4	1.6	37.6	7-25	10.4	3.8	1.1	36.5	4-18	18.3	6.9	2	37.7	8-30	18.4	7.4	2.1	39.9	8-31
		50	24.5	6.4	1.9	26.3	12-38	15.3	5.6	1.6	36.5	11-29	19.8	6.9	2	34.9	8-32	23.5	6.2	1.8	26.4	16-39	25.3	5.5	1.6	21.6	18-36
О. ПОЛЕ	1996	20	3.8	1.7	0.5	45.6	1-7	2.7	1.1	0.3	40.2	1-4	3.2	1.4	0.4	44.3	2-7	3.3	1.4	0.4	43.8	1-6	2.8	0.9	0.3	31.5	1-4
		50	3.9	1.2	0.4	31.7	3-7	3.5	2.5	0.7	70.5	1-9	3.5	1.3	0.4	37.6	2-6	3.8	3.3	0.9	87.4	1-13	3.1	0.9	0.3	29.2	2-5
	1997	20	22.8	4.8	1.4	21	15-30	19.4	3.4	1	17.8	14-27	21.2	3.6	1	17.8	17-27	22.7	2.8	0.8	12.5	18-26	22.8	3.4	1	15	18-31
		50	27.3	6.2	1.8	22.6	16-35	24.8	5.7	1.7	23.2	18-36	25.3	6.5	1.9	25.5	19-35	29.3	6.9	2	23.4	20-39	29.1	6.8	2	23	18-37
	1998	20	17.2	4.9	1.4	28.4	8-26	11.3	6	1.7	53.8	6-24	15.5	2.8	0.8	18.4	10-21	11.8	4.7	1.3	39.6	5-18	13.2	4.4	1.3	33.6	6-19
		50	19.3	5.1	1.5	26.6	13-32	23.5	5.6	1.6	23.7	17-31	17.6	5.1	1.5	29.2	13-28	18.1	5.7	1.7	31.8	11-29	19.2	5.4	1.6	28.1	9-25



#### VII.4. БРОЈ СОЦВЕТИЈА НА РАСТЕНИЕ

На ова својство во голема мерка влијае густината на склопот. Бројот на соцветија се намалува со порастот на сеидбената норма. Кога се одгледува комбиниран посев од луцерка за продукција на зелена маса и семе, најголемиот број соцветија обично се формира во вториот откос. Првиот и третиот откос со незабележителни разлики имаат помал број соцветија. Според *Erić (1988)*, во првиот откос бројот на соцветија е најголем на 50 cm меѓуредово растојание, а во третиот на 30 cm меѓуредово растојание.

Често се случува во годините на производство на луцерка да се добијат ниски приноси (*Stjepanović, 1981*). Факторите кои влијаат врз нив се различни и комплексни, а нивното утврдување најреално се одредува со мерење на приносите. Притоа тешко може да се даде одговор кој од факторите и во колкава мерка влијае на приносите (*Milošević, 1965*). Покрај останатите фактори значајни за производството на семе од луцерка, несомнено важно е постоењето на голем број на соцветија во фазата на цветање заради добивање висока продукција на семе. Добиените податоци во испитувањата, при две сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha со соодветни меѓуредови растојанија од 20 и 50 cm ги дадоа резултатите прикажани во табела 10.



Во скопскиот локалитет Бутел, на меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15kg/ha, бројот на соцветија кај испитуваните сорти е најголем во втората, а најмал во третата година. На меѓуредово растојание од 50 cm и норма на сеидба од 5 kg/ha ова својство покажува идентична динамика.

Тоа значи дека бројот на соцветија на растение и овде е најголем во втората испитувана година, а најмал во првата. Се забележува и тоа дека

ова својство има повисоки вредности на меѓуредовото растојание од 50 cm со помала сеидбена норма од 5 kg/ha.

Просечниот број соцветија по растение во испитуваниот тригодишен период 1996/98 година на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha е најголема кај сортата *нива* - 96,5 (1997) а најмал кај сортата *житка* - 45,8 (1996).

Степенот на варирање (VC) при истото меѓуредово растојание и сеидбена норма е најнизок кај сортата *нива* (6,2%-10,8%), а највисок кај сортата *житка* (8,0%-18,2%) - табела 10.

Просечниот број соцветија по растение во истиот период на меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha е најголем кај сортата *нива* -158,0 (1997), а најмал кај сортата *житка* - 71,3 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) кај сортите при истите услови е најнизок кај сортата *дебарска* (5,3%-10,4%), а највисок кај сортата *житка* (6,7%-13,0%).

Од резултатите произлегува дека чешката сорта *нива* се одликува со најголем број соцветија/растение од сите останати сорти. Воедно таа, има и најнизок степен на варирање на ова својство на меѓуредово растојание од 20 cm. На меѓуредово растојание од 50 cm таа се наоѓа веднаш по сортата *дебарска* по нискиот степен на варирање. Кај оваа сорта резултатите на испитуваното својство покажуваат очекувана логичност која произлегува од својството број стебла по растение, кое кај неа даде највисока вредност.

Истовремено кај другата чешка сорта *житка*, својството број стебла по растение даде високи просечни вредности, меѓутоа по бројот соцветија по растение оваа сорта покажува дека се одликува не само со најмал број соцветија, туку и со најголема варијабилност по однос на испитуваното својство. Малиот број соцветија и нивната голема варијабилност се однесуваат за двете меѓуредови растојанија и нивните сеидбени норми.

На локалитетот Овче Поле во периодот 1996/98 година, на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, бројот на соцветија кај испитаните сорти е најмал во првата година (табела 10).

Во втората и третата година тој е прилично изедначен во корист на третата, со исклучок на сортата *ос-11* која има најголем број соцветија/растение во втората испитувана година. На меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha ова својство кај испитуваните сорти дава највисоки вредности во втората година, со исклучок на сортата *ос-11* која има најголем број соцветија по растение во третата година. Забележително е дека ова својство дава повисоки вредности кај сите испитувани сорти на пошироко растојание од 50 cm и помала сеидбена норма 5 kg/ha.

Просечниот број соцветија по растение во испитуваниот период со меѓуредово растојание од 20 cm е најголем кај сортата *дебарска* - 167 (1998), а најмал кај сортата *ос-11* - 63,7 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) кај сортите на истото растојание е најнизок кај сортата *нива* (4,3%-5%), а највисок кај сортата *јитка* (4,2%-7,6%).

Просечниот број соцветија по растение во истиот период на меѓуредовото растојание од 50 cm е најголем кај сортата *ос-11* - 204,0 (1998) зад која веднаш се наоѓа и Дебарската луцерка, а најмал кај сортата *надежда* - 75,3 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) кај сортите на истото растојание е најнизок кај сортата *јитка* (3,1%-6,5%), а највисок кај сортата *нива* (3,2%-6,7%).

Од резултатите добиени на меѓуредовото растојание од 20 cm може да се констатира дека Дебарската луцерка се одликува со најголем број соцветија/растение и сортата *ос-11* со најмало варирање во однос на истото својство. Таа истовремено се одликува со најмал број соцветија по растение и со најголемо варирање на ова својство (табела 10).

На меѓуредово растојание од 50 cm со норма на сеидба од 5kg/ha, сортите *ос-11* и *дебарска* се одликуваат со најголем број соцветија по растение, а сортата *јитка* со најнизок варијационен коефициент во однос на истото својство. Со најмал број соцветија се одликува сортата *надежда* која истовремено покажа и најголемо варирање во однос на истото својство.

Табела 10. Број соцветија/растение во Бутел и Овче Поле во периодот 1996/98

локалитет	година	растојание	ДЕБАРСКА					НАДЕЖДА					ОС - 11					НИВА					ЖИТКА				
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
Б У Т Е Л	1996	20	75.1	9.4	2.7	12.5	64-93	69.4	9.6	2.8	13.8	54-81	60.3	8.8	2.5	14.6	47-73	79.3	8.6	2.5	10.8	66-93	45.8	8.3	2.4	18.2	33-58
		50	93.3	9.7	2.8	10.4	80-110	85.3	8.3	2.4	9.7	74-98	62.7	9.2	2.7	14.7	49-76	83.4	8.5	2.5	10.2	72-100	71.3	9.3	2.7	13	57-84
	1997	20	98.8	5.3	1.5	5.4	88-108	91	6.3	1.8	6.9	82-100	90.6	7.2	2.1	8	79-100	96.5	5.8	1.7	6.2	84-102	84	6.7	1.9	8	76-94
		50	143	7.5	2.2	5.3	129-157	146	7.9	2.3	5.5	136-158	165	8.2	2.4	5	154-177	158	7.8	2.3	4.9	144-170	111	7.4	2.1	6.7	98-121
	1998	20	89.1	6.7	1.9	7.5	79-101	92.2	6.5	1.9	7	83-101	85.8	6.7	1.9	7.9	72-95	89	6.3	1.8	7.1	82-99	78.3	6.3	1.8	8.1	70-93
		50	107	6.3	1.8	5.9	97-113	94	6.9	2	7.3	82-103	88.9	5.9	1.7	6.7	78-98	109	6.6	1.9	6.9	84-102	83.5	6.7	1.9	8	76-94
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
О . П О Л Е	1996	20	64.0	5.9	1.7	9.2	57-73	67.6	5.6	1.6	8.3	58-74	63.7	4.9	1.4	7.8	55-71	77.8	3.9	1.1	5	72-84	70.6	5.3	1.5	7.6	60-78
		50	86.6	6.2	1.8	7.2	77-97	75.3	5.1	1.5	6.7	68-83	84.7	5.9	1.7	7	74-91	89.7	5.8	1.7	6.4	77-97	92.4	6.1	1.7	6.5	84-104
	1997	20	145	5.6	1.6	3.9	136-154	125	3.9	1.1	3.2	118-133	142	5.9	1.7	4.2	134-151	133	4.4	1.3	4	104-117	116	5.6	1.6	4.9	107-126
		50	184	6	1.7	3.2	172-192	176	5.7	1.7	3.2	168-185	162	5	1.4	3.8	155-173	117	5.1	1.5	4.3	106-123	169	5.2	1.5	3.1	159-177
	1998	20	167	4.8	1.4	2.9	161-174	127	6.1	1.8	4.8	117-136	117	4.6	1.3	3.9	109-125	127	5.6	1.6	4.9	105-122	130	5.5	1.6	4.2	120-142
		50	172	5.6	1.6	3.2	163-180	156	6.4	1.8	4.1	145-165	204	5.5	1.6	3.7	197-212	121	4.9	1.4	4	114-128	131	4.2	1.2	3.2	124-138

### ***VII.5. БРОЈ ЦВЕТОВИ ВО СОЦВЕТИЕ***

Важна предуслов за високиот принос на семе од луцерка е формирање и развитокот на доволен број цветови на растението, кои потоа даваат максимален број мешунки во кои се наоѓаат нормално развиени зрели семиња.

Интензитетот на развивање на бутоните и цветовите не е секогаш во позитивна корелација со производството на семе. На понатамошните развојни фази како што се оплодувањето, формирањето на мешунки, формирањето на семето влијаат уште многу фактори како: временските услови, појавата на штетници, активноста и на опрашувачите.

Во пролет кога температурата на воздухот и почвата постепено се зголемува, првиот откос ја постигнува фазата почеток на цветање за 50-60 дена, а цветањето трае 30-45 дена. Во вториот откос кога условите се поповолни, фазата почеток на цветање се постигнува за 30-35 дена, а цветањето трае 25-35 дена. Третиот откос е сличен на првиот и се формира при полоши метеоролошки услови, каде посебен проблем претставува недостатокот од почвена и воздушна влага. Бројот на цветови се намалува со зголемувањето на нормата на сеидба. Бројот на цветови е важна компонента за приносот на семе, бидејќи најчесто е во права позитивна корелација со приносот на семе. Интензитетот на формирање на цветови е во негативна корелација со приносот на семе доколку не се поволни временските услови, зголемена е појавата на штетници а намалена е активноста на опрашувачите и минералната исхрана. Тогаш, и при нормално цветање тие можат производството на семе да го сведат на минимум.



Добиените податоци од испитувањата, при две сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha со меѓуредови растојанија од 20 и 50 cm ги дадоа резултатите прикажани во табела 11.

Во текот на тригодишниот период на испитување, на локалитетот Бутел (скопско), со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, просечниот број цветови во соцветие кај испитуваните сорти е различен во годините на испитување. Кај сортите *дебарска* и *нива* тој е најголем во првата година, а кај сортата *житка* во втората година. Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, просечниот број цветови во соцветие е најголем во втората испитувана година кај сортите *дебарска*, *нива* и *житка* додека кај сортите *надежда* и *ос-11* е најголема во третата година.

Испитуваното својство при помалото меѓуредово растојание од 20 cm што претпоставува погуста сеидба покажа највисоки просечни резултати кај сортата *дебарска* - 21,5 цветови во соцветие (1996), а најниски кај сортата *ос-11* - 14,9 цветови во соцветие (1996).

Варијациониот коефициент (VC) на истото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *ос-11* (13,4%-18,8 %), а највисок кај сортата *нива* (14,5%-24,2%).

Просечниот број цветови во соцветие на меѓуредово растојание од 50 cm, што претпоставува поретка сеидба е најголем кај сортата *дебарска* - 25,5 (1997), а најнизок кај сортата *ос-11* - 17,3 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) на истото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *житка* (11,7%-19,2%), а највисок кај сортата *нива* (12,4%-23,6%).

Резултатите од испитуваното својство број на цветови/соцветие, покажува дека сортата *дебарска* се одликува со најголем број

цветови/соцветие и на двете меѓуредови растојанија, со соодветните сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha. Со најмал број цветови/соцветие се одликува сортата *ос-11*, исто така на двете меѓуредови растојанија.

Степенот на варирање (VC) на испитуваните својства е најнизок кај сортата *ос-11* на меѓуредово растојание од 20 cm, што укажува дека кај оваа сорта се одликува со стабилен број цветови/соцветие. На меѓуредово растојание од 50 cm најнизок степен на варирање за испитуваното својство покажа сортата *јитка*. Забележливо е дека највисок степен на варирање, односно најваријабилен број цветови/соцветие покажа сортата *нива* на двете меѓуредови растојанија. (табела 11).

Истовремено на локалитетот Овче Поле, со сеидбена норма од 15kg/ha на меѓуредово растојание од 20 cm, бројот на цветови/соцветие е најголем во третата, а најмал во првата испитувана година кај сите испитувани сорти. Со сеидбена норма од 5 kg/ha на меѓуредово растојание од 50 cm, испитуваното својство покажува највисоки вредности во третата, а најниски во втората година.



Просечниот број цветови во соцветие во периодот 1996/98 година, кај варијантите сеани на меѓуредово растојание од 20 cm, со сеидбена норма од 15 kg/ha, е најголем кај сортата *дебарска* - 19,8 (1998) а најмал кај сортата *ос-11* - 12,9 (1997).

Варијациониот коефициент (VC) кај сортите на истото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *нива* (11,9%-18,0%), а највисок кај сортата *јитка* (14,4%-21,0%)

Во истиот период на меѓуредовото растојание од 50 см, со сеидбена норма од 5 kg/ha, просечниот број цветовите во соцветие е најголем кај сортата *дебарска* - 21,9 (1998), а најмал кај сортата *ос-11* - 13,0 (1997).

Варијациониот коефициент (VC) кај сортите на поголемото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *дебарска* (11,3%-22,3%) а највсок кај сортата *надежда* (14,5%-26,7%).

Анализите на испитуваното својство покажуваат дека сортата *дебарска* повторно се одликува со најголем број цветови/соцветие на двете меѓуредови растојанија од кои произлегуваат и двете соодветно избрани сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha. Со најмал број цветови/соцветие се одликува сортата *ос-11* на двете меѓуредови растојанија (табела 11).

Забележано е дека истите сорти се карактеризираат со истите својства и на локалитетот Бутел.

Степенот на варирање е различен, така што на помало меѓуредово растојание, најмали варирања во бројот цветови во соцветие покажува сортата *нива*, а најголеми варирања сортата *житка*. На поголемо меѓуредово растојание најмали варирања на бројот на цветовите се јавуваат кај сортата *дебарска*, а најголеми кај сортата *надежда*.

Сортата *дебарска* не само што се одликува со најмногу цветови во соцветие на двете меѓуредови растенија, туку таа на меѓуредово растојание од 50 см истовремено е најстабилна во однос на ова својство. Наспроти неа, сортата *ос-11* се одликува со најмалку цветови/соцветие кај двете меѓуредови растојанија.



Табела 11. Број на цветови во соцветие во Бутел и Овче Поле во периодот 1996/98

локалитет	година	растојание	ДЕБАРСКА					НАДЕЖДА					ОС - 11					НИВА					ЈИТКА				
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
БУТЕЛ	1996	20	21.5	4.5	1.3	21.1	16-31	17.8	3.7	1.1	20.6	13-26	14.9	2.8	0.8	18.8	9-19	20.5	5	1.4	24.2	14-28	17.8	3.2	0.9	18.2	11-22
		50	21.8	4.9	1.4	22.5	16-34	20.9	5.1	1.5	24.2	12-29	17.3	4.2	1.2	24.1	11-25	20.3	4.8	1.4	23.6	14-28	18.8	3.6	1.1	19.2	14-24
	1997	20	19.5	2.2	0.6	11.5	16-23	18.3	2.9	0.8	15.7	15-23	18.1	2.4	0.7	13.4	14-22	19.6	3.4	1	17.6	15-25	20.5	2.7	0.8	13.3	15-24
		50	25.5	3.1	0.9	12	22-32	22.8	2.1	0.6	9.3	20-27	20.1	2.3	0.7	11.5	17-24	22.6	2.8	0.8	12.4	19-28	21.2	2.5	0.7	11.9	18-27
	1998	20	19.8	3.1	0.9	15.6	15-24	19.2	2.8	0.8	14.7	15-24	18.8	2.7	0.8	14.5	15-23	19	2.8	0.8	14.5	15-24	19.3	3	0.9	15.5	15-24
		50	24	2.5	0.7	10.2	19-28	22.9	3.3	1	14.6	19-29	21.3	2.2	0.6	10.3	18-25	20	3	0.9	14.9	16-25	21	2.4	0.7	11.7	17-25
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
О. ПОЛЕ	1996	20	17.7	3.3	1	21.3	9-20	14.4	2.6	0.8	18.3	10-18	15.1	3.1	0.9	20.5	9-20	17	3	0.9	17.9	10-21	16.8	3.2	0.9	19.1	12-22
		50	19.8	4.4	1.3	22.3	13-27	17.2	4.6	1.3	26.7	12-26	15.2	4.9	1.4	32.5	6-24	19.4	5	1.4	25.7	13-27	19.1	5.4	1.6	28.2	11-27
	1997	20	14.4	2.7	0.8	20	9-17	13	3	0.9	23.2	9-18	12.9	2.4	0.7	18.8	8-16	14	2.5	0.7	18	11-19	13.7	2.9	0.8	21	10-18
		50	14.6	2.4	0.7	16.7	11-19	14.9	3.4	1	23	10-22	13	1.9	0.5	14.3	10-17	15.3	3	0.9	19.6	11-20	14.8	2.7	0.8	8.6	10-20
	1998	20	19.8	2.3	0.7	11.5	15-23	19.1	2.2	0.6	10.1	19-25	16.1	2.7	0.8	17.1	11-20	19.8	2.4	0.7	11.9	15-23	18.4	2.6	0.8	14.4	15-24
		50	21.9	2.5	0.7	11.3	18-26	21.3	3.4	1	14.5	19-29	16.9	2.6	0.7	15.2	13-20	21.1	2.6	0.7	12.2	17-25	20.8	3	0.9	14.3	16-24

### VII.6. БРОЈ МЕШУНКИ ВО СОЦВETИЕ

Бројот на мешунки претставува компонента на приносот на семе, која ги одразува климатските услови за време на цветањето, оплодувањето и формирањето на плодот - мешунката. Колку се условите поповолни, бројот на цветови е во пропорција со бројот на мешунки, односно помала е разликата меѓу потенцијалната и реалната плодност (производност) на луцерката.

Бројот на мешунките е најголем во вториот откос, што е всушност правопрпорционално со бројот на цветови по стебло. Третиот откос во однос на првиот има поголем број мешунки, што е резултат на помалку поволните услови во првиот откос.



Бројот на мешунките е во зависност од начинот на сеидба, и тој се зголемува при поширокото меѓуредово растојание. Зависно од густината на сеидба тој опаѓа со зголемување на количеството на семе за сеидба на луцерката.

Податоците за ова испитувано својство со сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha и адекватни меѓуредови растојанија од 20 и 50 cm ги даде следните резултати, прикажани во табела 12.

Во тригодишниот период на испитувањата на скопскиот локалитет Бутел, при сеидбена норма од 15 kg/ha на меѓуредово растојание од 20 cm, просечниот број мешунки во соцветие кај испитуваните сорти е различен во годините на испитување. Тој е најголем во третата година кај сортите *дебарска*, *надежда* и *ос-11*, а кај сортите од чешко потекло *нива* и *јитка* во првата година. При сеидбена норма од 5 kg/ha, на меѓуредово растојание од 50 cm, просечниот број мешунки во соцветие е најголем во третата година,

кај сите испитувани сорти со исклучок на сортата *нива*, чиј број на мешунки е најголем во првата година.

На меѓуредово растојание од 20 cm, испитуваното својство даде највисоки просечни вредности кај сортата *дебарска и нива* - 9,9 мешунки во соцветие (1998), а најниски кај сортата *ос-11* - 7,7 мешунки во соцветие (1996).

Варијациониот коефициент (VC) на истото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *ос-11* (15,5%-29,2%), а највисок кај сортата *надежда* (22,2%-27,7%).

На меѓуредово растојание од 50 cm, бројот на мешунки во соцветие е најголем кај сортите *житка* - 12,2 (1998) и *дебарска* - 10,8 (1997 и 1998), а најмал кај сортата *ос-11* - 7,9 (1997).

Варијациониот коефициент (VC) на истото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *ос-11* (15,5%-25,5%), а највисок кај сортата *нива* (22,5%-29,2%).

Анализата на резултатите покажуваат дека на локалитетот Бутел просечниот број мешунки во соцветие е најголем кај сортата *дебарска* кај двете меѓуредови растојанија со двете сеидбени норми и уште кај сортата *житка* на растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5 kg/ha. Со најмал број мешунки се одликува сортата *ос-11*, кај двете комбинации на сеидбени норми и меѓуредови растојанија. Воедно, степенот на варирање на испитуваното својство кај оваа сорта е најнизок во двете комбинации. Највисок степен на варирање во бројот на мешунки покажа сортата *надежда* на меѓуредово растојание од 20 cm и сортата *нива* на меѓуредово растојание од 50 cm (табела 12).

На другиот локалитет во Овче Поле, со сеидбена норма од 15 kg/ha на меѓуредово растојание од 20 cm, просечниот број мешунки во соцветие е најголем во третата испитувана година кај сите сорти, со тоа што кај сортата *дебарска* овој број е прилично изедначен во сите три години. Исклучок претставува сортата *нива*, чиј број на мешунки е најголем во втората година. Со сеидбена норма од 5 kg/ha на меѓуредово растојание од 50 cm, динамиката на движење на испитуваното својство кај сортите е

идентична. Бројот на мешунки во соцветие е најголем во третата година кај сите сорти, со тоа што кај сортата *дебарска* е приближно еднаков во трите испитувани години. И тука претставува исклучок сортата *нива*, чиј број на мешунки е најголем во втората година.

Деталната анализа на сортите, одгледувани при сеидбени норми со адекватно избрани меѓуредови растојанија, дава соодветни резултати во однос на бројот на мешунки во соцветија.

Така на меѓуредово растојание од 20 cm, со најголем просечен број мешунки во соцветие се одликува сортата *нива* - 10,7 (1997), а со најмал сортата *ос-11* - 8,2 (1996).

Степенот на варијација (VC) кај истото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *нива* (10,1%-23,2%) а највисок кај сортата *ос-11* (12,6%-38,3%).

На меѓуредово растојание од 50 cm, просечниот број мешунки во соцветие е најголем кај сортата *нива* - 12,7 (1997), а најмал кај сортата *ос-11* - 9,7 (1997).

Степенот на варирање (VC) за истото својство на истото меѓуредово растојание е најнизок кај сортата *дебарска* (16,5%-24,8%), а највисок кај сортата *житка* (19,7%-27,3%).

Добиените резултати покажуваат дека на локалитетот Овче Поле просечниот број мешунки во соцветие е најголем кај сортата *нива* и на двете меѓуредови растојанија. Со најмал просечен број на мешунки се одликува сортата *ос-11* кај двете комбинации од сеидбените норми и меѓуредови растојанија. Степенот на варирање (VC) на испитуваното својство кај сортите се разликува со зависност од меѓуредовото растојание. Имено, на помалото меѓуредово растојание сортата *нива* истовремено се одликува со најголем и најстабилен број мешунки во соцветие. Затоа пак сортата *ос-11* се одликува со најмал и најваријабилен број мешунки (табела 12).

На поголемото меѓуредово растојание сортата *дебарска* е најстабилна по бројот на мешунки во соцветие, додека сортата *житка* покажа најголемо варирање во однос на истото својство.

Табела 12. Број на мешунки во соцветие во Бутел и Овче Поле во периодот 1996/98

локалитет	година	растојание	ДЕБАРСКА					НАДЕЖДА					ОС - 11					НИВА					ЈИТКА				
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
Б У Т Е Л	1996	20	9	1.5	0.4	17.1	7-12	8.8	2.4	0.7	27.2	6-14	7.7	1.4	0.4	15.5	7-11	9.9	2.2	0.6	22.1	7-14	9.9	2.5	0.7	25.6	6-15
		50	9.4	1.8	0.5	19.5	7-14	9.7	1.5	0.4	15.5	7-12	9.1	2	0.6	20.2	5-12	10.7	3.1	0.9	29.2	6-15	10.8	3.3	0.9	30.2	4-15
	1997	20	9.3	2.2	0.6	24	6-13	8.9	2	0.6	22.2	7-12	7.9	1.7	0.5	19.3	6-11	7.9	2.5	0.7	31.6	3-12	7.7	1.6	0.5	21.1	5-9
		50	10.8	2.1	0.6	19.6	7-14	9.9	1.8	0.5	18	7-13	7.9	1.6	0.5	15.5	7-12	8.9	2	0.6	24.3	6-14	8.3	1.5	0.4	18.7	6-11
	1998	20	9.9	2.5	0.7	25.8	5-14	9.8	2.7	0.8	27.7	6-14	9.7	3.1	0.9	29.2	7-17	8.8	1.7	0.5	19.2	6-11	9.3	2.3	0.7	24.3	5-12
		50	10.8	2.9	0.8	26.9	8-18	10.8	3.1	0.9	29.2	5-16	10.8	3	0.9	25.5	6-15	9.8	2.2	0.6	22.5	6-14	12.2	2.9	0.8	24	8-17
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
О. П О Л Е	1996	20	8.8	3	0.9	33	3-14	8.4	2.1	0.6	24.1	5-11	8.2	3.1	0.9	38.3	4-15	9.3	1.8	0.5	19.6	7-12	8.8	2.1	0.6	24	5-11
		50	11.1	2.8	0.8	24.8	8-16	9.5	2.4	0.7	25.2	6-13	10	2.8	0.8	28	7-15	10.9	2.8	0.8	25.5	7-15	9.9	2.7	0.8	27.3	6-14
	1997	20	9.8	1.7	0.5	17	7-13	9.2	1.6	0.5	16.1	7-12	8.3	1.1	0.3	12.6	7-11	10.7	1.1	0.3	10.1	9-12	9.8	1.4	0.4	13.9	8-12
		50	11.1	1.8	0.5	16.5	9-14	10.6	2	0.6	18.7	8-15	9.7	1.9	0.6	19.9	7-12	12.7	2	0.6	15.1	9-16	10.7	2.1	0.6	19.7	8-15
	1998	20	9.8	2.5	0.7	24.9	5-14	9.8	2.4	0.7	23.3	7-14	9.5	2.5	0.7	25.2	7-14	9.2	2.1	0.6	23.2	7-13	10	2	0.6	19.5	7-13
		50	11.1	2	0.6	17.4	9-15	11.5	1.9	0.6	16.8	9-15	11	2.5	0.7	22.9	8-17	10.5	2.6	0.7	24.5	7-15	11.8	3.2	0.9	26.7	8-18

### VII.7. БРОЈ ЗРНА ВО МЕШУНКА

Ова својство исто како претходното претставува елемент на приносот на семе. Бројот на зрна во мешунка е пропорционален со бројот на цветови по стебло и тој е најголем во вториот откос. Добиените податоци за ова испитувано својство при сеидбена норма од 15 и 5 kg/ha и соодветни меѓуредови растојанија од 20 и 50 cm ги дадоа следните резултати, прикажани на табела 13.

Во испитуваниот период од 1996-1998 година, на локалитетот Бутел (скопско), со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, просечниот број зрна во мешунка кај сите испитувани сорти расте од првата кон третата година.

Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, бројот на зрна во мешунка се движи по истата нагорна линија од првата кон третата година на испитување кај сите испитувани сорти.

Кај сортите кои се испитувани при поголема сеидбена норма и помало меѓуредово растојание, просечниот број зрна во мешунка е најголем кај сортата *дебарска* - 3,6 (1998), а најмал кај сортата *ос-11* - 2,0 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) при истите услови на сеидба е најнизок кај сортата *ос-11* (19,1-54,0%), а највисок кај сортата *надежда* (52,2-78,9%).

Испитувањето на истото својство кај сортите при помала сеидбена норма и поголемо меѓуредово растојание, покажа дека со најголем просечен број зрна во мешунка се одликува сортата *дебарска* - 4,7 (1998), а со најмал сортата *ос-11* - 2,2 (1996).

Варијациониот коефициент (VC) при истите услови на сеидба е најнизок кај сортата *ос-11* (21,6-33,1%), а највисок кај сортата *надежда* (31,1-60,3%).

Добиените резултати покажуваат дека на скопскиот локалитет Бутел, испитуваното својство број на зрна во мешунка се однесува

идентично кај испитуваните сорти при различните услови на сеидба. Тоа значи дека на меѓуредови растојанија од 20 и 50 cm граничните вредности на бројот на зрна во мешунката се јавуваат кај истите сорти. Имено, сортата *дебарска* се одликува со најголем, а сортата *ос-11* со најмал просечен број на зрна во мешунка. Степенот на варирање е најнизок кај сортата *ос-11*, а највисок кај сортата *надежда* кај двете меѓуредови растојанија. Оттука може да се констатира дека сортата *ос-11* има најмал број зрна во мешунка, кој истовремено е најстабилен, додека сортата *дебарска* поседува најголем број зрна во мешунка, а кај сортата *надежда* истиот е најваријабилен (табела 13).

На локалитетот Овче Поле во истиот период од 1996/98 година, кај сите сорти со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, просечниот број зрна во мешунка е најголем во првата, а најмал во втората испитувана година.

Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, просечниот број зрна во мешунка кај сортите се движи со истата динамика како при поголемата сеидбена норма со помало меѓуредово растојание. Тоа значи дека најголем број зрна во мешунка сортите имаат во првата, а најмал во втората година на испитување (табела 13).

Кај сортите кои се испитувани на помало меѓуредово растојание со поголема сеидбена норма, просечниот број зрна во мешунка е најголем кај сортата *дебарска* - 3,6 (1996), а најмал кај сортата *надежда* - 1,7 (1997).

Степенот на варирање (VC) при истите услови на сеидба е најнизок кај сортата *ос-11* (41,9-46,5%), а највисок кај сортата *нива* (43,3-53,2%).

Просечниот број зрна во мешунка кај истите сорти сеани на поголемо меѓуредово растојание со помала сеидбена норма е повторно најголем кај сортата *дебарска* - 4,8 (1996), а најмал кај сортата *надежда* - 1,8 (1997).

Степенот на варирање (VC) при дадените сеидбени услови е најнизок кај сортата *дебарска* (26,6-50,8%), а највисок кај сортата *надежда* (36,9-61,7%).

Севкупно, резултатите покажуваат дека просечниот број зрна во мешунка кај испитаните сорти на локалитетот Овче Поле е најголем кај сортата *дебарска*, а најмал кај сортата *надежда* на двете меѓуредови растојанија односно сеидбени норми.

Степенот на варирање (VC) кај сортите различно се манифестира при различните услови на сеидба. На меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, бројот на зрна во мешунката е најстабилен кај сортата *ос-11*, а најваријабилен кај сортата *нива*. На меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha, бројот на зрна во мешунка кај сортата *дебарска* истовремено е најголем и најстабилен, додека кај сортата *надежда* овој број истовремено е најмал и најваријабилен.

Според *Tyscal (1996)*, благодарение на своите генетски својства, луцерката има потенцијал да формира 580-3375 милиони цветови на хектар. Под претпоставка сите цветови да се оплодат, што подразбира 100% оплодување, приносот на семе би бил далеку поголем од реалните приноси кај оваа култура, Така *Bosca (1984)*, истакнува дека биолошкиот потенцијал на производност кај луцерката се остварува само на 5-10%. Слични резултати презентира и *Stjepanović (1985)*, во кои констатира дека се оплодуваат само 10% од цветовите. Овие податоци говорат дека реализацијата на приносот на семе, манифестиран меѓу другото и преку бројот на зрна во мешунка е далеку под биолошкиот потенцијал на луцерката.



Табела 13. Број на зрна во мешунка во Бутел и Овче Поле во периодот 1996/98

локалитет	година	растојание	ДЕБАРСКА					НАДЕЖДА					ОС - 11					НИВА					ЈИТКА				
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
Б У Т Е Л	1996	20	3.1	1.5	0.4	48.8	1-5	2.1	1	0.3	55.2	1-4	2	1	0.3	47.7	1-4	2.3	1.1	0.3	50.6	1-5	2.2	0.9	0.3	43.3	1-4
		50	3.4	1.6	0.5	47.5	1-7	2.5	1.5	0.4	60.3	1-5	2.2	0.8	0.2	38.5	1-4	2.8	0.9	0.3	33.1	2-5	2.4	1.2	0.4	51.3	1-5
	1997	20	3.3	2.5	0.7	76	1-9	2.7	2.1	0.6	78.9	0-7	2.8	1.5	0.4	54	1-6	2.9	1.2	0.3	39.9	2-5	3.2	1.2	0.3	40.7	2-5
		50	3.5	1.2	0.3	33.4	2-5	3.1	1.3	0.4	42.5	1-5	3.3	1.5	0.4	45.7	1-7	3.2	0.9	0.3	29.6	2-4	3.3	0.9	0.3	26.6	2-5
	1998	20	3.6	0.7	0.2	19.5	2-4	3.5	1.8	0.5	52.4	1-8	3	0.6	0.2	19.1	2-4	3.4	1.7	0.5	49.1	1-6	3.5	1.3	0.4	40.6	2-6
		50	4.7	1.2	0.3	28.6	3-7	3.8	1.2	0.3	31.1	2-6	3.6	1.4	0.4	38.5	1-6	4.6	1.5	0.4	32.8	3-7	4	1.1	0.3	28.2	2-6
			x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs	x	s	sx	vc	vs
О . П О Л Е	1996	20	3.6	1.4	0.4	40.3	1-6	2.8	1.2	0.4	44.2	1-6	3.4	1.9	0.5	46.5	1-7	3	1.6	0.5	53.2	1-6	3	1.3	0.4	44.9	1-5
		50	4.8	2	0.6	41.3	2-9	3.4	2.1	0.6	61.7	1-6	4.7	2.2	0.6	46.9	1-9	4	2.2	0.6	55.4	1-8	3.4	1.3	0.4	38.4	1-5
	1997	20	2.3	1.3	0.4	57.2	1-5	1.7	0.8	0.2	46.7	1-3	1.8	0.8	0.2	45.5	1-3	2	1	0.3	47.7	1-4	1.8	0.9	0.3	49.5	1-3
		50	2.6	1.3	0.4	50.8	1-5	1.8	0.8	0.2	43.1	1-3	1.9	1.2	0.3	60.8	1-4	2.2	1.1	0.3	51.4	1-5	1.8	1.3	0.4	69.1	1-5
	1998	20	2.7	1.2	0.4	46.2	1-4	2.2	1	0.3	47.5	1-4	2.6	1.1	0.3	41.9	1-4	2.7	1.2	0.3	43.3	1-4	2.5	1	0.3	40	1-4
		50	3.3	0.9	0.3	26.6	2-5	2.7	1	0.3	36.9	1-4	3	0.7	0.2	24.6	2-4	3.2	0.6	0.2	18.2	2-4	2.8	0.9	0.3	33.1	1-4

### ***VII.8. ПРИНОС НА СЕМЕ***

Луцерката е култура кај која што климатските и едафските фактори имаат големо влијание. Првите не само што директно влијаат на отварање на цветовите, опрашувањето и оплодувањето, туку и индиректно на инсектите опрашувачи. Вториот комплекс на фактори исто така ги диктира приносите на семе преку плодноста, механичкиот состав, рН вредноста, воздушниот, водниот и топлотниот режим, нивото на подпочвените води и др. Заради тоа производството на семе од луцерка често е подредено повеќе на влијанието на климатските и почвените услови отколку на технологијата на производство.



Производната пракса ја потврдува предноста на широкоредовата сеидба за производство на семе над густоредовата сеидба како класичен начин за производство на кабаста храна. Сепак, класичниот начин на сеидба се користи за комбинирано производство на двете продукции. Причините најчесто се во спроведување на традиционалниот начин на одгледување на оваа култура (за сено и семе), потоа во тешкото прифаќање на производителите да и посветат соодветен третман на оваа култура при широкоредовата сеидба, а кој што таа го бара. Тоа што производството на семе од луцерка е многу зависно од климатските фактори (повеќе од другите култури) може да доведе до нејзина економска нерентабилност во годините со лоши метеоролошки услови. Затоа со класичниот начин на сеидба се добиваат 2-3 откоси кабаста храна и значително количество на семе.

Влијанието на начинот и густината на сеидбата врз приносот и квалитетот на семето од луцерка е исцрпно испитувано. Добиените резултати се многу различни, што е разбирливо, имајќи ги во предвид различните почвено-климатски услови и различниот генетски материјал. Повеќето истражувачи ја истакнуваат предноста на широкоредовата сеидба и помалата количина на семе, но има и такви кои ја препорачуваат густоредовата сеидба за производство на добра семенска продукција. Значи, истражувањата околу комплексноста при производство на семенска луцерка имаат спротивни видувања и препораки.

Дали да се произведува семе од луцерка во првата година уште во првиот откос?

Постојат и различни мислења дали е луцерката погодна за производство на семе во првата година на користење, особено ако сеидбата е пролетна. Постои мислење дека користењето на првиот откос за семе во првата година (кога се развива повеќе коренот) кај луцерка сеана во пролет, не наоѓа економска оправданост. Се добива низок принос на семе а нејзиниот животен век се намалува. Други автори пак оваа семенска продукција ја третираат како многу интересна, бидејќи можат да се добијат приноси од 200-500 kg/ha семе па и повеќе. Тоа го објаснуваат со давање на луцерката можност да се развие до нејзината физиолошка зрелост а со тоа давање можност за развиток на кореновиот систем, што нема никакви негативни последици по нејзината долговечност. *Erić (1988)* во ваквите испитувања постигнал приноси над 250kg/ha, кои се движат во рамките на повеќегодишен просек на принос на семе од луцерка. Меѓутоа, според *Stjepanović (1985), Krstić i Jeremić (1986)*, просечните приноси на семе во првата година (пролетна сеидба) во Војводина се движат од 70-90 kg/ha. Користењето на првиот откос за семе во следните години е можно само на помалку продуктивни површини со поголем нагиб,

длабока подпочвена вода, на песокливи површини со чакалест слој (*Golodkovskij et al., 1971*).

Со зголемување на меѓуредовото растојание приносот на семе расте, а со зголемување на нормата на семе при сеидба тој опаѓа. Во годината на сеидба, бројот на растенија е најголем по единица површина и затоа е најизразена конкуренцијата помеѓу растенијата од луцерка. Затоа искуството и праксата покажуваат дека повисоки и постабилни приноси се постигнуваат на постарите луцеришта (*Lazić, 1969*), меѓутоа како резултат на прореденоста на склопот, а не на староста на луцерката. Во години со доволна количина на врнежи, поголеми приноси на семе се добиваат од густо сеани посеви, а во години со недостаток од врнежи, од широкоредово сеани посеви (*Ševečka, 1979*).

Во наши услови, највисоки приноси од семе се постигнуваат во втората година од вториот откос. Тие можат да бидат високи и во наредните години. *Erić, (1988)* остварил најголема производност на семе во втор откос во четвртата (515 kg/ha) и во третата (219,6 kg/ha) година. Авторот заклучува дека овој висок принос не е резултат на прореденоста на склопот, туку дека пресудна улога имале метеоролошките услови во годините на производство. Тука ги вбројува сувото и топло време во периодот на цветање, опрашување и формирање на мешунки. При вакви поволни услови, помала е зависноста на приносот од вегетативниот склоп.

Во литературата постојат податоци кои покажуваат дека за производство на семе од луцерка не игра голема улога растојанието на редовите, туку густината на сеидба. Малата количина на семе сеана широкоредово или густоредово дава скоро иста количина на семе по хектар. *Clarence et. al (1988)* установиле дека во Вашингтон, со сеидбена норма од 250-500 gr. се добил принос над 1000 kg/ha семе од луцерка.

Големата густина води кон намалување на приносот и при широкоредова сеидба. Веќе во четвртата и петата година, погустите посеви

попримаат оптимален склоп поради редукција на бројот на растенија а поретките посеви стануваат премногу проредени и непродуктивни па затоа во овој период се јавува зголемување на приносот на семе при повисоките сеидбени норми (*Eric' et al., 1995*).

Најголем дел од истражувачите препорачуваат за сеидба количина на семе од 5-10 kg/ha. Во наши услови предност му се дава на вториот откос за семе, затоа што тогаш помалку се образува зелена маса, која не полегнува толку многу како онаа во првиот откос. Тогаш се значително подобри и температурните и светлосните услови за цветање, оплодување и активност на инсектите-опрашувачи.

Во тригодишните истражувања, приносите на семе кои се во зависност со одредени фактори, статистички се обработени и прикажани во следните табели:

Табела 14. Влијание на локалитетот врз приносот на семе (kg/ha)

Бутел	Овче Поле	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
274.50	267.72	16.70	22.04
103%	100%		

Од приложената табела се гледа дека просечниот принос на семе во тригодишниот период е повисок на локалитетот Бутел и изнесува 274.50 kg/ha. На локалитетот Овче Поле истиот е понизок и изнесува 267.72 kg/ha. Разликата во приносите е под нивото на сигнификантност од 5 и од 1%, односно повисокиот принос на семе во Бутел не е статистички докажан ниту на едно од двете нивоа на веројатност. Статистичката обработка на резултатите покажува дека разликата во семенските продукции на двата локалитети е случајна и дека тие немаат значајно влијание врз ова својство.

Табела 15. Влијание на годината врз приносот на семе (kg/ha)

1996	1997	1998	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
182.89	296.94 **	333.50 **	20.45	26.99
100%	162%	182%		

Влијанието на годината врз просечниот принос на семе во текот на испитуваниот период е големо. Според добиените резултати тој се зголемува од првата кон третата година. Статистичката анализа покажа дека постои статистички докажана разлика во приносот на семе во 1997 и 1998 година во споредба со 1996 година на двете нивоа на веројатност од 5% и од 1%. Нискиот принос на семе во првата година е очекуван затоа што тој е добиен од I-от откос и воедно тоа е година кога способноста на луцерката за семенска продукција е најмала, бидејќи таа не е сеуште во својот најмоќен пораст, иако има достигнато физиолошка зрелост да продуцира семе.

Табела 16. Влијание на сортата врз приносот на семе (kg/ha)

<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
282.71 *	271.56	256.27	288.64 *	256.35	52.80	69.68
110%	106%	100%	113%	100%		

Просечниот принос на семе кај испитуваните сорти се движи од 256.27 kg/ha кај сортата *ос-11* до 288.64 kg/ha кај сортата *нива*. Разлики во приносите постојат, но со статистичката анализа на резултатите, сигнификантност се

јавува помеѓу сортата *нива* и сортите *ос-11* и *јитка* на ниво на веројатност од 5% и помеѓу сортите *дебарска* и *ос-11* на истото ниво од 5%. Тоа значи дека постои статистички докажан повисок принос на семе кај сортите *нива* и *дебарска* во споредба со сортите *ос-11* и *јитка*. Разликата во приносите помеѓу нив и сортата *надежда* не е статистички докажана и таа е случајна. Анализата покажува дека овие две сорти се одликуваат со највисок принос на семе, додека кај сортата *ос-11* тој е најнизок.

Табела 17. Влијание на растојанието врз приносот на семе (kg/ha)

15kg/ha (20cm)	5kg/ha (50cm)	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
290.91 *	251.31	33.40	44.08
116%	100%		

Просечните приноси на семе во тригодишниот период на испитување покажа дека тие се повисоки на меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha и изнесуваат 290.91 t/ha. Приносите на семе на поголемото меѓуредово растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5 kg/ha изнесуваат 251.31 kg/ha. Разликата во приносот на семе помеѓу сеидбените норми е на нивото на сигнификантност од 5%. Сеидбената норма од 15kg/ha дава повисоки приноси на семе кои се статистички докажани. Статистичката анализа наведува на заклучок дека продукцијата на семе е повисока при сеидбена норма од 15 kg/ha и затоа таа е пожелно да се прифати во праксата за семепроизводство на луцерка..

Табела 18. Влијание на локалитетот и годината врз приносот на семе (kg/ha)

локал./год.	1996	1997	1998	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
Бутел	179.22	276.92 **	367.35**	28.92	38.16
%	100	155	205		
Овче Поле	186.55	316.95 **	299.65 **	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
%	100	170	161	28.92	38.16

Локалитетот и годината покажаа значајно влијание врз приносот на семе. Просечните приноси на семе на двата локалитети се слични, меѓутоа тие се различно распоредени во годините на истражување. Тие се најниски во првата година на двата локалитети, додека во другите две години се забележуваат различни приноси.

Така на локалитетот Бутел приносот на семе се зголемува од првата кон третата година. Во 1998 година (367.35 kg/ha) се јавува сигнификантност во приносот на семе на ниво од 5% и од 1% во споредба со оној во 1996 (179.22 kg/ha) и 1997 година (276.92 kg/ha). Иста таква статистички докажана разлика на двете нивоа се јавува помеѓу приносот на семе во 1997 година во споредба со оној добиен во 1996 година.

На локалитетот Овче Поле приносот на семе е највисок во втората 1997 година (316.95 kg/ha). Сигнификантност на ниво од 5% и од 1% во приносот на семе се јавува во 1997 и 1998 година (299.65 kg/ha) во споредба со оној во 1996 година (186.55 kg/ha). Помеѓу втората и третата година,



статистички докажана разлика во приносот на семе не се појави ниту на едно од двете нивоа на веројатност.

Статистичката анализа покажа дека приносот на семе е најнизок на двата локалитети во првата година. Во Скопскиот локалитет тој е највисок во третата, а на локалитетот Овче Поле во втората година на истражување.

Табела 19. Влијание на локалитетот и сортата врз приносот на семе (kg/ha)

лок./сорта	<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
Бутел	277.83	268.58	248.25	314.46**	263.38	37.33	49.26
%	112	108	100	127	106		
Овче Поле	287.58 *	274.54	264.29	262.83	249.33	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
%	115	110	106	105	100	37.33	49.26

Влијанието на локалитетот и сортата врз просечниот принос на семе во истражувањата се покажа дека е значајно. На Скопскиот локалитет просечните приноси на семе кај испитуваните сорти се малку повисоки од оние на локалитетот Овче Поле.

Просечниот принос на семе кај испитуваните сорти на локалитетот Бутел со статистичката анализа на резултатите покажа дека постојат разлики во приносите. Имено, сигнификантна разлика се јави кај сортата *нива* со просечен принос од 314.46 kg/ha во споредба со сортите *ос-11* (248.25 kg/ha), *јитка* (263.38 kg/ha) на ниво од 5% и од 1% и со *надежда* (268.58 kg/ha) само на ниво од 5%. Затоа разликата во приносите на семе кај овие сорти покажува дека сортата *нива* има статистички докажан повисок принос на семе од трите останати сорти. Разликата во приносите на семе помеѓу останатите сорти не е статистички докажана, што зборува дека добиените приноси на семе се релативни и тие се варијабилни.

На локалитетот Овче Поле просечниот принос на семе кај испитуваните сорти покажа исто така разлики во приносите. Статистички докажан повисок принос на семе на ниво на сигнификантност од 5% се јави помеѓу сортите *дебарска* (287.58 kg/ha) и *јитка* (249.33 kg/ha). Статистички докажана разлика во приносите не се јави помеѓу останатите сорти.

Статистичката анализа на влијанието на локалитетот и сортата врз приносот на семе повторно покажа дека продукцијата на семе од луцерка е повисока на локалитетот Бутел. Овде со највисок принос се одликува сортата *нива*, а со најнизок сортата *ос-11*. На локалитетот Овче Поле највисока продукција на семе дава сортата *дебарска* а најниска сортата *јитка*.

Табела 20. Влијание на годината и сортата врз приносот на семе (kg/ha)

год./сорта	<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
1996	197.06	185.37	177.56	185.75	168.69	45.72	60.33
%	117	110	105	110	100		
1997	290.94	298.37	287.81	321.81	285.75	45.72	60.33
%	102	104	101	113	100		
1998	360.12 *	330.94	303.44	358.37 *	314.62	45.72	60.33
%	119	109	100	118	104		

Годините и сортите како фактори во интеракција не покажаа значајно влијание врз просечните приноси на семе, особено во првата и втората година. Во третата година забележливи си извесни разлики во однос на ова испитувано својство.

Во првата 1996 година, кај испитуваните сорти постојат разлики во приносот на семе кои не се статистички докажани, односно тие се под двете новаа на сигнификантност. И покрај тоа, најнизок принос на семе дадоа

сортите *ос-11* (177.56 kg/ha) и *јитка* (168.69 kg/ha) а највисок сортите *дебарска* (197.06 kg/ha) и *нива* (185.75 kg/ha).

Во втората 1997 година, кај испитуваните сорти постојат разлики во приносот на семе кои исто така не се статистички докажани, односно тие се под двете новоа на сигнификантност. И покрај тоа, најнизок принос на семе повторно дадоа сортите *јитка* (285.75 kg/ha) и *ос-11* (287.81 kg/ha) а највисок сортата *нива* (197.06 kg/ha).

Во тртата 1998 година, кај испитуваните сорти се јавуваат извесни разлики во приносите на семе кои се статистички докажани. Тие се јавуваат на ниво на сигнификантност од само 5% кај сортите *дебарска* (360.12 kg/ha) и *нива* (358.37 kg/ha) во споредба со сортата *ос-11* (303.44 kg/ha) и *јитка* (314.62 kg/ha).

Статистичката обработка на резултатите покажа дека во годините на истражување (особено во првите две) разлики во приносот на семе помеѓу сортите постојат, но тие не се статистички докажани. Во третата година постојат разлики, докажани на ниво на сигнификантност од 5% кај сортите *дебарска* и *нива* во споредба со *ос-11* и *јитка*. Меѓутоа низ целиот анализиран период се провлекува заклучокот дека најниски просечни приноси на семе се забележуваат кај сортите *јитка* и *ос-11* а највисоки кај сортите *дебарска* и *нива*.

Табела 21. Влијание на сеидбената норма, растојанието и сортата врз приносот на семе (kg/ha)

раст./сорта	<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
15kg/ha(20cm)	319.50 **	245.92	287.96*	255.17	281.62	37.33	49.26
%	130	100	117	104	115		
5kg/ha (50cm)	280.92	303.83 **	273.46	261.62	251.08	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
%	112	121	109	104	100	37.33	49.26

Влијанието на двата испитувани фактори врз продукцијата на семе покажа значајност кај некои од сортите. Прво што може да се констатира е дека просечните приноси на семе се прилично различни кај сортите на двете меѓуредови растојанија.

Статистичката анализа на резултатите покажа дека на меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha, кај испитуваните сорти се јавува статистички докажана разлика во приносот на семе кај сортата *дебарска* (319.50 kg/ha) во споредба со сортите *надежда* (245.92 kg/ha) и *нива* (255.17 kg/ha) на ниво на веројатност од 5% и од 1%. Статистички докажана разлика постои само на ниво од 5% помеѓу сортите *дебарска* и *јитка* (281.62 kg/ha) и помеѓу *ос-11* (287.96 kg/ha) и *надежда*. Овој податок кажува дека со сеидбена норма од 15 kg/ha највисок принос на семе даваат сортите *дебарска* и *ос-11* а најнизок сортата *надежда*.

На меѓуредово растојание од 50 cm, со сеидбена норма од 5 kg/ha, кај некои од сортите се јавува статистички докажана разлика во приносот на семе. Имено, оваа разлика е над двете нивоа на сигнификантност помеѓу сортите *надежда* (303.83 kg/ha) и *јитка* (251.08 kg/ha), а на ниво на сигнификантност од 5% помеѓу сортите *надежда* и *нива* (261.62 kg/ha). Тоа значи дека сортата *надежда* секогаш ќе продуцира повисоки приноси од оние на сортите *јитка* и *нива*. Разликата во приносите семе помеѓу останатите сорти не е статистички докажана, што зборува дека добиените приноси на семе се случајни и тие се варијабилни.

Статистичката анализа на влијанието на сеидбената норма (растојанието) и сортата врз приносот на семе покажа дека приносите на семе од луцерка кај сортите *јитка* и *нива* се ниски со двете сеидбени норми. Сортата *надежда* покажа мошне големи варирања во приносот на семе. Таа даде статистички докажан најнизок принос при сеидбена норма од 15 kg/ha, а највисок при сеидбена норма од 5 kg/ha. Затоа пак сортата *дебарска* покажа стабилни високи приноси на семе во двата случаи.

### **VII.9. КВАЛИТЕТНИ СВОЈСТВА НА СЕМЕТО**

Семето е зачеток на животот на идното растение, носител на квалитетните вредности и наследните својства (*Milošević, Čirović, 1994*).

Генетскиот потенцијал за родност ќе дојде до израз само кога сите фактори за развој и растење се во оптимум (*Wollny, 1898*).

Семето за сеидба претставува еден од битните фактори од кој зависи крајниот принос на единица површина. Тоа како орган за репродукција, се одликува со свои физички, хемиски и биолошки својства кои треба да поседуваат високи вредности бидејќи се гаранција за висока продукција и квалитет.

Пред извршување на сеидбата неопходно е претходно да се проверат квалитетите на семето преку негова т.н. семеконтрола. Само на тој начин може да се планира сеидбената норма на единица површина и да се предвиди можната продукција (*Младеновски, 1996*).

Затоа во тригодишното испитување, меѓудругото се испитувани и квалитетните својства на семенскиот материјал поединечно во секоја од годините. Имено, кај сите семенски продукции одделно се испитувани апсолутната маса и ртливоста на семето.

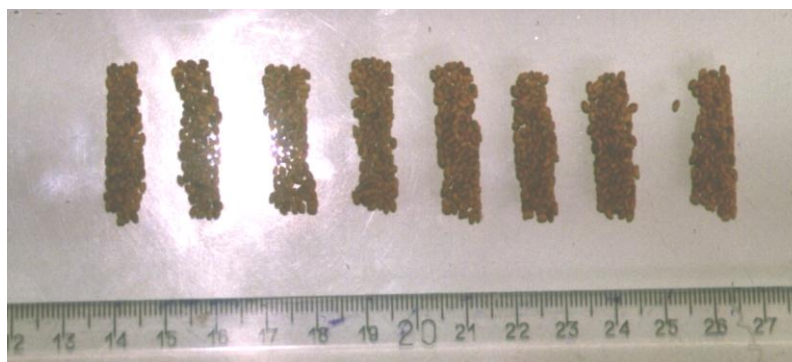
Ако семето е носител и преносител на квалитетни особини врз новиот организам, кои се ставаат во служба на човекот, тогаш потребно е тој да знае со каков семенски материјал располага. Од квалитетот на семенскиот материјал зависи продукцијата и квалитетот кои би се добиле од него. Едни од примарните показатели за квалитетот се апсолутната маса и ртливоста.

#### **VII.9.1. АПСОЛУТНА МАСА НА СЕМЕТО**

Ова квалитетно својство подразбира маса на 1000 воздушно (апсолутно) суви зрна, изразена во грамови. Таа е видова и сортна одлика и ја одредува сеидбената норма на единица површина со која е во право пропорционален однос. Како физичко својство, освен што е карактеристично за видот и сортата, апсолутната маса зависи и од степенот на зрелоста на семето,

потеклото и местото на формирање на семето на мајчиното растение, применетата агротехника, агроколошките услови и др.

Семето со поголема апсолутна маса поседува поголема ѓртливост затоа што тоа содржи поголема количина резервни хранливи материи (поголема погонска енергија). Заради тоа подобро го исхранува младиот ѓртулец, кој подобро и побрзо ги поминува развојните фази во својот вегетативен циклус, а со тоа се добива посигурен принос на единица површина (*Костов, 1994*).



Добиеното семе од сортите *Medicago sativa L.*, на двата локалитета во секоја од годините на испитување, ги даде следните вредности на апсолутната маса, прикажани табеларно.

Табела 22. Апсолутна маса на семето од Бутел и Овче Поле, продукција од 1996 година

локалитет	сорти/раст.	15кг/ха (0.20)		5кг/ха (0.50)	
		грамови	%	грамови	%
БУТЕЛ	<i>дебарска</i>	2.20	100.0	2.26	100.0
	<i>надежда</i>	2.24	101.8	2.40	106.2
	<i>ос-11</i>	2.06	93.6	2.10	92.9
	<i>нива</i>	2.21	100.5	2.21	97.8
	<i>јитка</i>	2.20	100.0	2.15	95.1
ОВЧЕ ПОЛЕ	<i>дебарска</i>	2.20	100.0	2.20	100.0
	<i>надежда</i>	2.17	98.6	2.10	95.5
	<i>ос-11</i>	2.14	97.3	2.12	96.4
	<i>нива</i>	2.12	96.4	2.13	96.8
	<i>јитка</i>	2.09	95.0	2.15	97.7

При испитување на апсолутната маса на семето, домашната сорта *дебарска* е земена за стандард (100) при споредба на резултатите.

Така, кај семето од испитуваните сорти, добиено во 1996 година од локалитетот Бутел, со најголема апсолутна маса се одликува семето на сортата *надежда* и кај двете меѓуредови растојанија и таа изнесува 2,24 g (101.8) на 20 cm и 2,40 g (106.2) на 50cm. Апсолутната маса на семето е најмала кај сортата *ос-11* - 2,06 gr (93.6) на меѓуредово растојание од 20 cm и 2,10 g (92.9) на меѓуредово растојание од 50 cm.

Добиеното семе кај луцерките, одгледувано широкоредово, не се разликува со многу поголема апсолутна маса. И покрај тоа таа сепак претставува индикатор за крупноста (налиеноста) на семето.

Семето продуцирано на локалитетот Овче Поле во првата година покажа релативно изедначени вредности во апсолутна маса. На меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, најмала апсолутна маса има семето на сортата *житка* 2,09 g (95.0), а најголема на сортата *дебарска* 20 g која што е воедно и стандард (100). Тоа значи дека семето на сите сорти е поситно од она на сортата *дебарска*. На меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5kg/ha, најситно е семето кај сортата *надежда* 2,10 g (95.5), а најкрупно кај сортата *дебарска* 2,20 g (100). И тука Дебарската луцерка се одликува со најкрупно семе од сите останати сорти. Сепак, растојанието и сеидбената норма не претставуваат фактори кои суштински битно влијаат на апсолутната маса, бидејќи таа е прилично изедначена.

Табела 23. Апсолутна маса на семето од Бутел и Овче Поле,  
продукција од 1997 година

локалитет	сорти/раст.	15кг/ха (0.20)		5кг/ха (0.50)	
		грамови	%	грамови	%
БУТЕЛ	<i>дебарска</i>	2.13	100.0	2.11	100.0
	<i>надежда</i>	2.17	101.9	2.26	107.1
	<i>ос-11</i>	2.11	99.1	2.29	108.5
	<i>нива</i>	2.14	100.5	2.17	102.8
	<i>јитка</i>	2.09	98.1	2.30	109.0
ОВЧЕ ПОЛЕ	<i>дебарска</i>	2.19	100.0	2.15	100.0
	<i>надежда</i>	2.22	101.4	2.10	97.7
	<i>ос-11</i>	2.21	100.9	2.19	101.9
	<i>нива</i>	2.08	95.0	2.12	98.6
	<i>јитка</i>	2.16	98.6	2.09	97.2

Во втората (1997) година на испитување на Скопскиот локалитет Бутел со седибена норма од 15 kg/ha, во споредба со стандарната сорта *дебарска* (100), најниска апсолутна маса поседува семето на сортата *јитка* 2,09 g (98.1), а најголема на сортата *надежда* 2,17 g (101.9). При седибена норма од 5 kg/ha најситно е семето на сортата *дебарска* 2,11 g (100.0), а најкрупно на сортата *јитка* 2,30 g (109.0). Апсолутната маса на семето е повисока кај сите сорти од онаа на сортата *дебарска*. Вредностите за апсолутната маса на семето во втората година на локалитетот Бутел покажуваат дека сеидбената норма и меѓуредовото растојание суштински влијаат врз крупноста на семето. Така, семето добиено на меѓуредово растојание од 50 cm е забележливо покрупно од она на 20 cm, со исклучок на сортата *дебарска*, чие семе не покажа битна разлика во апсолутната маса.

Истата година на локалитетот Овче Поле, апсолутната маса на семето има приближни вредности што покажуваат дека се одликува со изедначеност во големината кај испитуваните сорти без особено отстапување. Така при сеидбената норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, најмала



апсолутна маса е регистрирана кај семето на сортата *нива* - 2,08 g (95.0), а најголемо кај семето на сортата *надежда* 2,22 (101.4) g.

При седибена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm со најмала апсолутна маса на семе се одликува сортата *јитка* 2,09 g (97.2), а со најголема сортата *ос-11* - 2,19 g (101.9).

Табела 24. Апсолутна маса на семето од Бутел и Овче Поле, продукција од 1998 година

локалитет	сорти/раст.	15кг/ха (0.20)		5кг/ха (0.50)	
		грамови	%	грамови	%
БУТЕЛ	<i>дебарска</i>	1.80	100.0	1.84	100.0
	<i>надежда</i>	1.77	98.3	1.76	95.7
	<i>ос-11</i>	1.87	103.9	1.95	106.0
	<i>нива</i>	1.70	94.4	1.74	94.6
	<i>јитка</i>	1.99	110.6	1.76	95.7
ОВЧЕ ПОЛЕ	<i>дебарска</i>	2.10	100.0	2.09	100.0
	<i>надежда</i>	2.21	105.2	2.14	102.4
	<i>ос-11</i>	2.19	104.3	2.22	106.2
	<i>нива</i>	2.06	98.1	2.12	101.4
	<i>јитка</i>	2.11	100.5	2.06	98.6

Кај семето од третата 1998 година на испитување на локалитетот Бутел е регистрирана ниска апсолутна маса кај сите сорти на двете меѓуредови растојанија. Во оваа година придуцирано е ситно (слабо налиено) семе, чија апсолутна маса е под 2.0 gr.

При сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, со најниска апсолутна маса се одликува сортата *нива* - 1,70 g (94.4), а со највисока сортата *јитка* - 1,99 g (110.6). Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, најниска апсолутна маса поседува повторно семето на сортата *нива* - 1,74 g (94.6), а највисока сортата *ос-11* - 1,95 g (106.0). Сортата *дебарска*, земена како стандард (100.0) се наоѓа во средината по однос на ова

својство. Ситното семе, односно ниската апсолутна маса кај сите испитувани сорти е резултат на поголемата количина на врнежи во текот на месеците јуни, јули и август во споредба со претходните две години. Тоа е период кога се одвиваат фазите на пораст, бутонизација, цветање и созревање. *Goldkovskij et al. (1971)*, утврдиле дека критичен период за вода на луцерката за семе оставена во втор откос е фазата на цветање. Со пролонгирање на заливањето до оваа фаза се намалува бројот на родни гранки и стебла и нивниот развој а за сметка на тоа се зголемува бројот на цветови и слабее прораснувањето. Со оглед на високите температури и оптималните врнежи во летниот период, во оваа година добиен е највисок принос на семе, но истото е најситно.

На локалитетот Овче Поле вредностите на апсолутната маса на семето се движат во очекуваните граници. Така со сеидбена норма од 15kg/ha при тесноредова сеидба, со најмала апсолутна маса во споредба со Дебарската луцерка (100.0) се одликува семето на сортата *нива* - 2,06 g (98.1), а со најголема семето на сортата *надежда* - 2,21 g (105.2). Со сеидбена норма од 5kg/ha и при широкоредова сеидба, најмала апсолутна маса поседува семето на сортата *житка* - 2,06 g (98.6) а најголема семето на сортата *ос-11* - 2,22 g (106.2).

Во испитуваниот период (1996-1998), апсолутната маса на семето варира по години и локалитети. Сепак, регистрираните резултати можат да се сведат на заклучокот дека на локалитетот Бутел при сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, во трите испитувани години апсолутната маса на семето кај испитуваните сорти варира, така што единствено сортата *надежда* се одликува со најголема апсолутна маса, т.е. со најкрупно семе.

При сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm апсолутната маса на семето кај сортите не покажува особена законитост. Единствено сортата *нива* се одликува со најмала апсолутна маса на семето, односно најситно семе.

На локалитетот Овче Поле во тригодишниот период забележливи се одредени законитости. Со сеидбена норма од 15 kg/ha, сортата *надежда* се одликува со најголема, додека сортата *нива* со најмала апсолутна маса на

семето. Со сеидбена норма од 5 kg/ha, со најголема апсолутна маса на семето се одликува сортата *ос-11*, а со најмала сортата *јитка*.

Заедничкиот заклучок за двата локалитети е дека со поголема сеидбена норма, апсолутната маса на семето е најмала кај чешките сорти луцерка *нива* и *јитка*, а најголем кај бугарската сорта *надежда*. Со помала сеидбена норма, апсолутната маса на семето е повторно најмала кај чешките сорти *нива* и *јитка*, а најголема кај сортата *ос-11*.

### VII.9.2. 'РТЛИВОСТ НА СЕМЕТО

Ртливоста претставува биолошко својство на семето преку кое се утврдува дел од неговиот квалитет.

Под ртливост се подразбира процесот на нормално изртено семе за определено време и под определени оптимални услови, кои се различни за различните видови семиња.

Ртењето на семето како сложен процес се состои од три периоди: впивање вода (физички процес), разградување на сложените резервни материи во прости соединенија (биохемиски процес) и пораст на ртулецот (морфолошки процес).

Семето се третира за изртено кога примарното коренче ја пробива надворешната обвивка. Меѓутоа, пред појавата на коренчето во семето се случуваат многу физиолошко-биохемиски и морфолошки промени кои тешко се забележуваат (*Sarić, 1987*).

Оттаму, процесот на ртењето се дели на две фази:

- фаза на ртење на семето во која се одвиваат процеси на впивање на вода, бабрење, активација на постоечките ензими и разградување на резервните материи во семето и
- фаза на делба на клетката и пораст на ртулецот.

Затоа на процесот на ´ртење, односно на двете фази влијаат многу фактори, меѓусебно поврзани. За да се овозможи ´ртењето, неопходни услови се водата, кислородот (хемиските фактори), температурата, светлината (физички фактори), онтогенетскиот развој, големината, потеклото, периодот на мирување на семето (биолошки фактори).



Оттаму, ´ртливоста претставува видова и сортова одлика на семето и се наоѓа во право пропорционална зависност со апсолутна маса. На следните табели прикажана е ´ртливоста на семето кај сортите во трите испитувани години.

Табела 25. ´ртливост на семето од Бутел и Овче Поле, продукција од 1996 година

локалитет	сорти/раст.	15кг/ха (0.20)		5кг/ха (0.50)	
		грамови	%	грамови	%
БУТЕЛ	<i>дебарска</i>	94.0	100.0	98.0	100.0
	<i>надежда</i>	96.0	102.1	90.0	91.8
	<i>ос-11</i>	88.0	93.6	94.0	95.9
	<i>нива</i>	97.0	103.2	92.0	93.9
	<i>јитка</i>	91.0	96.8	91.0	92.9
ОВЧЕ ПОЛЕ	<i>дебарска</i>	91.0	100.0	97.0	100.0
	<i>надежда</i>	96.0	105.5	85.0	87.6
	<i>ос-11</i>	88.0	96.7	90.0	92.8
	<i>нива</i>	97.0	106.6	93.0	95.9
	<i>јитка</i>	91.0	100.0	84.0	86.6

При анализа на ´ртливоста на семето исто така сортата *дебарска* е земена за стандард (100.0) при споредба на резултатите.

Така во првата (1996) година на локалитетот Бутел, со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, констатирана е највисока ´ртливост кај семето на сортата *нива* - 97% (103.2), а најниска кај сортата *ос-11*

- 88% (93.6). Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, највисока е ѓртливоста кај семето на домашната сорта *дебарска* - 98% (100.0), а најниска кај сортата *надежда* - 90% (91.8).

Семето добиено од локалитетот Овче Поле во истата година покажа варирање на процентот на ѓртливост кај испитуваните сорти. Така при поголема сеидбена норма од 15 kg/ha, во однос на стандардот, со највисока ѓртливост се одликува семето на сортата *нива* - 97% (106.6), а со најниска сортата *ос-11* - 88% (96.7). При помала сеидбена норма од 5 kg/ha, највисока ѓртливост на семето се јавува кај сортата *дебарска* - 97% (100.0), а најниска кај сортата *јитка* - 84% (86.6).

Табела 26. Ѓртливост на семето од Бутел и Овче Поле, продукција од 1997 година

локалитет	сорти/раст.	15кг/ха (0.20)		5кг/ха (0.50)	
		грамови	%	грамови	%
БУТЕЛ	<i>дебарска</i>	96.0	100.0	97.0	100.0
	<i>надежда</i>	95.0	99.0	95.0	97.9
	<i>ос-11</i>	97.0	101.0	96.0	99.0
	<i>нива</i>	93.0	96.9	96.0	99.0
	<i>јитка</i>	97.0	101.0	96.0	99.0
ОВЧЕ ПОЛЕ	<i>дебарска</i>	94.0	100.0	94.0	100.0
	<i>надежда</i>	93.0	98.9	96.0	102.1
	<i>ос-11</i>	98.0	104.3	96.0	102.1
	<i>нива</i>	93.0	98.9	95.0	101.1
	<i>јитка</i>	94.0	100.0	95.0	101.1

Во втората испитувана година (1997), на скопскиот локалитет Бутел, ѓртливоста на семето кај сите сорти луцерка е прилично изедначена без забележително варирање. Сепак во споредба со стандардната *дебарска* (100.0), со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm таа е највисока кај семето на сортите *ос-11* и *јитка* - 97% (101.0), а најниска кај сортата *нива* -

93% (96.9). Притоа, со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, ѓртливоста е највисока кај семето на сортата *дебарска* - 97% (100.0), а најниска кај сортата *надежда* - 95% (97.9). Меѓутоа тоа не претставува голема разлика во квалитетот на семето во однос на останатите три сорти, кај кои ѓртливоста е идентична и изнесува 96% (99.0). Затоа во однос на ова испитувано својство, може да се заклучи дека квалитетот на семето е висок кај сите испитувани сорти.

Истата година на Овчеполскиот локалитет, процентот на ѓртливост при сеидбена норма од 15 kg/ha е највисок кај семето од сортата *ос-11* - 98% (104.3), во споредба со сортата *дебарска* (100.0) а најнизок кај сортите *надежда* и *нива* - 93% (98.9). При помала сеидбена норма од 5 kg/ha, ѓртливоста на семето е со минимални отстапувања кај сите испитувани сорти. Така таа е највисока кај семето на сортите *надежда* и *ос-11* - 96% (102.1), а најниска кај Дебарската луцерка - 94% (100.0). Имено, ова квалитетно својство има минимално варирање на вредноста кај сортите, па затоа секоја од нив се одликува со висока ѓртливост на семето.

Табела 27. Ѓртливост на семето од Бутел и Овче Поле, продукција од 1998 година

локалитет	сорти/раст.	15кг/ха (0.20)		5кг/ха (0.50)	
		грамови	%	грамови	%
БУТЕЛ	<i>дебарска</i>	87.0	100.0	80.0	100.0
	<i>надежда</i>	87.0	100.0	82.0	102.5
	<i>ос-11</i>	88.0	101.1	83.0	103.8
	<i>нива</i>	82.0	94.3	84.0	105.0
	<i>јитка</i>	75.0	86.2	77.0	96.3
ОВЧЕ ПОЛЕ	<i>дебарска</i>	94.0	100.0	97.0	100.0
	<i>надежда</i>	91.0	96.8	96.0	99.0
	<i>ос-11</i>	93.0	98.9	95.0	97.9
	<i>нива</i>	94.0	100.0	92.0	94.8
	<i>јитка</i>	94.0	100.0	96.0	99.0

Во третата (1998) година, кај семето произведено на Скопскиот локалитет, повторно при споредба на вредностите, за стандард е земена домашната сорта *дебарска* (100.0). При сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, ѓртливоста е највисока кај сортата *ос-11* - 88% (101.1), а најниска кај сортата *јитка* - 75% (86.2). При сеидбена норма од 5 kg/ha со меѓуредово растојание од 50 cm, ѓртливоста на семето е највисока кај сортата *нива* - 84% (105.0), а најниска повторно кај сортата *јитка* - 77% (96.3).

На Овчеполскиот локалитет во истата година на помало меѓуредово растојание ѓртливоста на семето е идентична кај три од петте испитувани сорти луцерка и тоа *дебарска*, *нива* и *јитка* - 94% (100.0), додека кај сортата *надежда* таа е најниска - 91% (96.8). И покрај тоа што се регистрирани разлики во ѓртливоста на семето помеѓу испитуваните сорти, тие се мали и без особени варирања. На поголемо меѓуредово растојание, ѓртливоста на семето е највисока кај Дебарската луцерка - 97% (100.0), а најниска кај сортата *нива* - 92% (94.8).

Врз основа на регистрираните вредности за ѓртливост на семето, се забележува негово варирање по години и локалитети. Имено, во испитуваниот период (1996/98), анализата на ѓртливоста на семето покажа дека на локалитетот Бутел со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, во трите испитувани години, ѓртливоста на семето е највисока кај сортата *ос-11*, што дава гаранција за повисоки приноси. Најниска ѓртливост покажаа чешките сорти *нива* и *јитка*. Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, ѓртливоста на семето се потврдува како најниска кај семето на сортата *надежда*, а највисока кај домашната сорта *дебарска*.

На локалитетот Овче Поле со поголема сеидбена норма, а помало меѓуредово растојание, во трите испитувани години, ѓртливоста на семето варира помеѓу сортите. Највисока ѓртливост покажа семето на сортата *нива*. Со помала сеидбена норма и поголемо меѓуредово растојание, највисока ѓртливост на семето поседува сортата *дебарска* и покрај општата изедначеност на сортите во однос на ова својство.

#### **VII.10. ПРИНОС НА ЗЕЛЕНА МАСА**

Луцерката, покрај пченката, претставува најзначајна фуражна култура кај нас и пошироко. По принос ги надминува сите останати култури за производство на кабаста храна. Животните ја конзумираат со апетит, зошто содржи висок процент на сварливи протеини по единица површина. Богата е со калциум и содржи најмалку 10 витамини. Се смета дека таа е најважен извор на витамин А, содржи К и С витамин, рибофлавин, токоферол, пантотенска киселина, ниацин и др. Сите овие карактеристики ја прават многу интересна од аспект на исхрана за преживарите, а и другите видови на домашни животни.

Вообичаено е кај нас луцерката да се користи во исхраната на добитокот, најчесто како откосена зелена маса и сено, иако постојат и други облици на нејзина подготовка. Особено е познато нејзиното користење како протеинска храна во исхраната на преживарите бидејќи таа е најбогат извор на протеини.

Благодарение на повеќекратното косење, луцерката се користи во исхраната на говедата во летниот период во комбинација со зелена маса од други фуражни култури. На тој начин доаѓа до значително зголемување на процентот на протеини во млекото



(*Obračević et al., 1966, 1967*), и до зголемување на производството и масленоста на млекото (*Koljajić, Zeremski, 1977*), кои изнесуваат 19,65 l дневно со 3,09% масленост.

Производството на фуражна храна, особено од луцерка е во голем дел поврзано со рационалната и економична исхрана на говедата. Ова производство е поголемо во услови на наводнување, така што зелената маса



добие на тој начин содржи повеќе хранливи материи за 2-3,7% од онаа што не е наводнувана (*Milovančev et al., 1967*).

Во исхраната на јагнињата користењето на зелената маса од луцерка не дава особени ефекти, на што упатуваат резултатите од истражувањата изведени во Ирак на *Al Saigh et al. (1990)*.

Во тригодишните истражувања, приносите на зелена маса кои се во зависност со одредени фактори се статистички обработени и прикажани во следните табели:

**Табела 28. Влијание на локалитетот врз приносот на зелена маса (t/ha)**

Бутел	Овче Поле	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
16.92	22.66 **	0.85	1.12
100%	134%		

Од приложената табела се гледа дека просечниот принос на зелена маса во тригодишниот период е понизок на локалитетот Бутел и изнесува 16.92 t/ha. На локалитетот Овче Поле истиот е повисок и изнесува 22.66 t/ha. Разликата во приносите е над нивото на сигнификантност од 5 и 1%, односно повисокиот принос во Овче Поле е статистички докажан на двете нивоа на веројатност. Статистичката анализа покажува дека локалитетот Овче Поле со своите почвено-климатски услови е поповолен за добивање повисока продукција на зелена маса од луцерка.

Табела 29. Влијание на сортата врз приносот на зелена маса (t/ha)

<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
18.64	19.82	20.69 **	19.53	20.27 *	1.34	1.77
100%	106%	111%	105%	109%		

Просечниот принос на зелена маса кај испитуваните сорти се движи од 18.64 t/ha кај сортата *дебарска* до 20.69 t/ha кај сортата *ос-11*. Разлики во просечните приноси постојат, но со статистичката обработка на резултатите, сигнификантност се јавува помеѓу сортата *ос-11* во споредба со *дебарска* на двете нивоа на веројатност и помеѓу сортите *јитка* и *дебарска* на ниво од 5%. Тоа значи дека постои статистички докажан повисок просечен принос на зелена маса кај сортите *ос-11* и *јитка* во споредба со сортата *дебарска*. Со тоа се докажува дека овие две сорти се одликуваат со највисоки продукции на зелена маса, додека домашната сорта *дебарска* дава најниска продукција.

Табела 30. Влијание на растојанието врз приносот на зелена маса (t/ha)

15kg/ha (20cm)	5kg/ha (50cm)	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
17.90	21.68 **	0.85	1.12
100%	121%		

Просечните приноси на зелена маса во тригодишниот период на испитување покажа дека тие се повисоки на меѓуредово растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5 kg/ha и изнесуваат 21.68 t/ha. Приносите на зелена маса на помалото меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha изнесуваат 17.90 t/ha. Разликата во приносот на зелена маса помеѓу сеидбените норми е над двете нивоа на сигнификантност. Сеидбената норма од 5kg/ha дава повисоки приноси на зелена маса кои се докажани на ниво од

5% и од 1%. Статистичката анализа наведува на заклучок дека продукцијата на зелена маса е повисока при помала сеидбена норма и затоа таа е пожелно да се прифати во пошироката производна пракса.

Табела 31. Влијание на локалитетот и сортата врз приносот на зелена маса (t/ha)

лок./сорта	<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
Бутел	15.80	16.62	16.99	16.86	18.33**	1.91	2.53
%	100	105	108	107	116		
Овче Поле	21.48	23.02	24.38**	22.21	22.21	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
%	100	109	115	103	103	1.91	2.53

Влијанието на локалитетот и сортата врз просечниот принос на зелена маса во истржувањата се покажа дека е значајно. На скопскиот локалитет просечните приноси на испитуваните сорти се пониски од оние на локалитетот Овче Поле.

Просечниот принос на зелена маса кај испитуваните сорти на локалитетот Бутел по направената статистичка анализа на резултатите покажа дека постојат разлики во приносите. Имено, сигнификантна разлика се јави помеѓу сортите *јитка* со просечен принос од 18.33 t/ha и *дебарска* со просечен принос од 15.80 t/ha на ниво од 5% и од 1%. Затоа разликата во приносите на зелена маса кај овие две сорти покажува дека сортата *јитка* има статистички докажан повисок принос на зелена маса од сортата *дебарска*. Разликата во приносите на зелена маса помеѓу останатите сорти не е статистички докажана, што зборува дека добиените приноси на зелена маса се релативни и тие се варијабилни.

На локалитетот Овче Поле просечниот принос на зелена маса кај испитуваните сорти покажа исто така разлики во приносите. Статистички

докажан повисок принос на зелена маса и на двете нивоа на веројатност се јави помеѓу сортите *ос-11* (24.38 t/ha) и *дебарска* (21.48 t/ha). Разлика во приносите само на ниво од 5% се јави помеѓу сортата *ос-11* со сортите *нива* и *јитка* (и двете со принос од 22.21 t/ha). Статистички докажана разлика во приносите не се јави помеѓу сортите *ос-11* и *надежда* и помеѓу сите останати сорти.

Статистичката анализа на влијанието на локалитетот и сортата врз приносот на зелена маса повторно покажа дека продукцијата на зелена маса од луцерка е повисока на локалитетот Овче Поле. Овде со највисок принос се одликува сортата *ос-11*, а со најнизок сортата *дебарска*. На локалитетот Бутел највисока продукција на зелена маса дава сортата *јитка* а најниска повторно сортата *дебарска*.

Табела 32. Влијание на сеидбената норма, растојанието и сортата врз приносот на зелена маса (t/ha)

раст./сорта	<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
15kg/ha(20cm)	17.35	18.00	18.26	17.61	18.27	1.91	2.53
%	100	104	105	101	105		
5kg/ha (50cm)	19.92	21.65	23.11 **	21.45	22.27 *	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
%	100	109	116	108	112	1.91	2.53

Влијанието на двата испитувани фактори врз продукцијата на зелена маса покажа одредена значајност. Прво што може да се констатира е дека со поголема сеидбена норма и потесно меѓуредово растојание, испитуваните сорти даваат пониски приноси од оние добиени при помала сеидбена норма и пошироко меѓуредово растојание.

Статистичката анализа на резултатите покажа дека со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm кај испитуваните сорти не се

јавува статистички докажана разлика во приносот на зелена маса. Овој податок кажува дека разликата во просечните приноси на зелена маса кај сортите е случајна и приносот е варијабилен.

Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, кај некои од испитуваните сорти се јавува статистички докажана разлика во приносот на зелена маса. Имено, оваа разликата постои помеѓу сортите *ос-11* (23.11 t/ha) и *дебарска* (19.92 t/ha) на ниво на сигнификантност од 5% и од 1% и помеѓу сортите *јитка* (22.27 t/ha) и *дебарска* (19.92 t/ha) на ниво на сигнификантност од 5%. Тоа значи дека сортите *ос-11* и *јитка* секогаш ќе продуцираат повисоки приноси од оние на сортата *дебарска*. Разликата во приносите на зелена маса помеѓу останатите сорти не е статистички докажана, што зборува дека добиените приноси на зелена маса се случајни и тие се варијабилни.

Статистичката анализа на влијанието на сеидбената норма (растојанието) и сортата врз приносот на зелена маса покажа дека приносите на зелена маса од луцерка се повисоки со сеидбена норма од 5 kg/ha со меѓуредово растојание од 50 cm. Со највисок принос се одликуваат сортатите *ос-11* и *јитка*, а со најнизок сортата *дебарска*. Со сеидбена норма од 15 kg/ha со меѓуредово растојание од 20 cm, сортите не покажаа помеѓу себе статистички докажана разлика во просечните приноси на зелена маса.

## VII.11. ОДНОС ЛИСТ:СТЕБЛО:ПЛЕВЕЛ

Структурата на приносот кај луцерката ја сочинува листот како основна компонента. Всушност, од неговото учество зависи облистеноста на луцерката, бидејќи тој претставува показател за нејзината хранлива вредност. Тој е побогат со хранливи материи, особено со протеини и витамини. Растенијата кои се одликуваат со поголема облистеност имаат поголема хранлива вредност во споредба со останатите надпочвени делови. Листот се смета за примарен дел од луцерката и растението го содржи околу 50% од вкупната нејзина маса. Испитувањата на *Bošnjak (1980)* покажуваат дека учеството на листот во целокупниот принос, покажува одредена динамика на опаѓање, почнувајќи од фазата на почеток на цветање во која учествува со 40,6-50,5%, па во фазата на бутонизација - 49%, до фазата на полно цветање - 39%. Во фазата на бутонизација во листот се акумулираат 70-75% од вкупните хранливи материи. Затоа учеството на листот е значаен параметар не само за приносот, туку и за квалитетот на оваа фуражна култура. Облистеноста на луцерката зависи од сортата, времето на косење, почвените и климатските услови.

Резултатите од испитувањата на ова својство се прикажани на табелите 33 и 34..

Табела 33. Однос лист : стебло : плевел во Бутел во периодот 1996/98

ЛОКАЛИТЕТ		Б У Т Е Л							
година		1996		1997		1998			
откос		II		I		I		III	
растојание		сорти		зелено	суво	зелено	суво	зелено	суво
15kg/ha(0,20)	дебарска	56:39:5	18:9:1	44:43:13	14:16:3	32:27:41	7:6:9	46:42:12	11:12:4
	надежда	63:27:10	19:6:2	45:50:4	16:19:1	40:40:20	9:10:4	51:42:7	14:13:1
	ос-11	59:31:10	18:7:1	43:47:3	16:17:1	40:35:27	8:6:8	53:39:8	12:13:2
	нива	66:26:8	20:6:2	43:52:2	16:18:1	42:46:12	9:10:2	54:39:7	14:13:3
	јитка	68:26:6	21:6:1	34:50:2	14:21:1	42:40:18	9:8:5	57:37:6	14:12:3
5kg/ha(0,50)	дебарска	68:30:2	18:6:1	41:57:2	14:20:1	41:38:21	9:9:5	53:35:12	15:11:5
	надежда	54:26:2	13:8:6	43:53:2	16:21:1	43:39:18	9:9:5	51:42:7	15:13:9
	ос-11	61:25:14	16:6:4	43:51:3	20:22:1	40:41:19	8:9:5	47:45:8	11:12:3
	нива	62:36:2	15:8:1	39:49:12	11:14:3	41:39:20	9:9:4	53:37:10	14:12:3
	јитка	67:25:8	15:7:3	45:36:19	12:15:5	47:45:8	10:11:2	48:41:11	12:13:4

Испитувањата на локалитетот Бутел покажаа различни резултати во годините на испитување во однос на учество на листот, стеблото и плевелот.

Во првата 1996 година, односот меѓу листот и стеблото е анализиран во вториот откос, кој е користен за зелена маса, додека првиот откос е користен за семе.

Бидејќи во првата година на сметка на забавениот пораст на надпочвениот дел, луцерката форсирано го развива коренот по длабочина, растенијата поседуваат примарно стебло со минимален развој на секундарни стебла. На тој начин производството на семе се одвива со најголем број растенија по единица површина, но најслабо развиени.

Токму поради биологијата на развитокот, во првата година, првиот откос се користи за добивање на семе, а вториот откос се користи за добивање на зелена маса, бидејќи во тој временски период луцерката има поинтензивен пораст во надпочвената (зелена) маса и дава подобри приноси.

Во вториот откос, кој е извршен во месец октомври, учеството на листот е поголемо од половина во вкупниот принос на зелена маса, што зборува за голема облистеност на посебот и силен развиток на вегетативна маса. Токму во тој период, покрај поволните температури на воздухот, акумулирана е и голема количина на вода од обилните врнежи што изнесуваа  $106,3 \text{ l/m}^2$  во месец септември. Траењето на вегетација на овој откос е токму во периодот на стекнување на противмразната резистенција, а тоа е времето на вегетација на последниот откос. Затоа е пожелно времетраењето на тој откос да биде што подолго, најмалку 50 дена (*Ahlgreen, 1956*). Како резултат на долгото времетраење се јавува и поголемото учество на листот во вкупниот принос на зелена маса кај луцерката.

Во првата година на развој на луцерката и при сеидбена норма од 15 kg/ha, количеството на лист во однос на стеблото во приносот на зелена маса е најголема кај сортата *житка* (68%), а најмал кај сортата *дебарска* (56%) иако овој процент на учество на листот е задоволувачки како параметар за квалитетот. При сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm, во вкупниот принос на зелена маса најголемо учество на листот се појави кај сортите *дебарска* и *житка* (68 и 67%), а најмал кај сортата *надежда* (54%).

Учеството на листот во приносот на сено кај сортите е застапено адекватно како она во зелената маса.

Во 1997 година динамиката на експлоатација на луцерката е различна од првата година. Во оваа и наредните години, во пролетниот период, во услови на зимска влага во почвата, полна резерва на хранливи материи во коренот, пролетни дождови и сеуште краток ден, доаѓа до силен развиток на вегетативната маса. Тоа е период кога и присуството на инсектите опрашувачи е помало отколку во вториот и третиот откос. Овие појави допринесуваат, токму во втората и наредните години кога луцерката е зајакната (развиена), првиот откос да се користи за зелена маса, бидејќи е најбуен и најприносен, а вториот откос за семе, додека следните откоси најчесто се користат за зелена маса.

Во оваа година при првиот откос за зелена маса, со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 см, кај сортите *надежда* и *дебарска*, учеството на листот е најголемо (42%), а кај сортата *житка* е најмало (34%). Како резултат на зголеменото учество на стеблото во вкупниот принос на зелена маса, учеството на листот е помало кај сите испитувани сорти. Во овој откос доминира стеблото, односно синтезата на целулозните материи поради високите температури (средномесечната температура изнесува 18,5°C) и малата сума на врнежи во текот на месец мај (18,9 l/m<sup>2</sup>).

Меѓутоа со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 см, учеството на листот во вкупниот принос на зелена маса е најголемо кај сортата *житка* (45%), а најмало кај сортата *нива* (39%). И тука е евидентно зголеменото учество на стеблото во однос на листот (од истите причини). Третиот откос во оваа година изостана поради недостаток од влага во почвата и високите температури на воздухот. Сумата на врнежи во месеците август и септември изнесува 20,0 и 1,9 l/m<sup>2</sup> (што претставува лимитирачки фактор за нормален развиток на луцерката).

Во третата испитувана година на локалитетот Бутел (скопско), првиот и третиот откос се користени за зелена маса, а вториот откос е користен за семе. Динамиката на користење на оваа култура е идентична со претходната година.



Во првиот откос при погуста сеидба на 20 cm и повисока норма на сеидба (15 kg/ha), учеството на листот во вкупниот принос се добива како во претходната година. Најмногу лисна маса содржат чешките сорти *нива* и *јитка* (над 42%), а најмалку сортата *дебарска* (32%). Присуството на плевелната вегетација кај сите испитувани сорти, особено кај сортата *дебарска* е забележително заради оптималните услови за нивно ширење, а при тоа отсуствува примената на хербициди. При пошироката сеидба (50 cm) и помала норма на сеидба од 5 kg/ha учеството на листот во вкупниот принос е најголемо кај сортата *јитка* (47%), а најмало кај сортата *нива* (40%). Притоа состојбата со присуството на плевелите е идентична. Нивното учество во вкупниот принос е евидентно од истите претходно наведени причини.

Учеството на листот и стеблото кај сеното е адекватно на она кај зелената маса.

Во вториот откос истата година, при погуста сеидба од 20 cm и повисока сеидбена норма од 15 kg/ha најголемо учество на листот покажа повторно сортата *јитка* (57%), а најмало сортата *дебарска* (46%), кај која што е забележано најголемо присуство на плевели во вкупниот принос. При пошироката сеидба од 50 cm со помала норма на сеидба од 5 kg/ha, со најголема облистеност се одликуваат сортите *дебарска* и *нива* (53%), а со најмала сортата *ос-11* (47%).

Оттука произлегува дека во однос на облистеноста, односно учеството на листот во вкупниот принос на зелена маса, на скопскиот локалитет Бутел сортата *јитка* се издвојува по својата облистеност во целиот период на испитување, особено во првата и третата година. Покрај неа поголема облистеност покажаа и сортите *дебарска* и *нива*.

Најголема облистеност во текот на испитуваниот период покажа сортата *дебарска* (само на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha) во првата и третата година на испитување и *ос-11* во третата година.

Забележливо е и тоа дека учеството на плевелите во третата година на испитување, особено во првиот откос. Учеството на стебло се движи во оптималните граници без особени отстапувања, со исклучок на првата година, во вториот откос каде што е двојно помало од учеството на листот кај сите

испитувани сорти. Тоа се должи на намалениот број на стебла за сметка на добиениот принос на семе во првиот откос, а нивната силна облистеност во вториот откос.

Табела 34. Однос лист : стебло : плевел во Овче Поле во периодот 1996/98

локалитет		О В Ч Е П О Л Е									
година		1996		1997				1998			
откос		II		I		III		I		III	
растојание	сорти	зелено	суво	зелено	суво	зелено	суво	зелено	суво	зелено	суво
15kg/ha(0,20)	<i>дебарска</i>	48:48:4	13:15:1	40:49:11	11:13:04	51:41:8	14:13:03	42:30:28	9:8:7	23:39:38	7:10:9
	<i>надежда</i>	45:47:8	10:15:4	40:46:14	12:17:04	60:34:6	18:13:3	34:22:44	8:6:10	40:32:28	12:08:07
	<i>ос-11</i>	50:48:2	14:14:00	45:48:07	11:12:2	53:42:5	15:12:1	42:30:28	10:9:6	41:31:30	13:08:07
	<i>нива</i>	48:47:5	13:15:2	41:48:11	11:13:2	49:44:7	14:14:01	43:30:27	12:9:8	46:43:11	15:11:12
	<i>јитка</i>	48:48:4	13:14:2	38:49:13	10:15:02	52:44:4	15:13:1	46:34:20	13:09:03	32:27:41	10:09:10
5kg/ha(0,50)	<i>дебарска</i>	50:43:7	13:15:2	42:48:10	9:13:03	50:42:8	13:14:04	42:39:19	10:12:03	34:41:25	10:13:07
	<i>надежда</i>	48:45:7	13:14:3	39:51:10	9:19:02	54:41:05	17:14:1	45:37:17	11:14:1	35:35:30	9:10:8
	<i>ос-11</i>	44:41:15	11:13:7	42:48:10	10:12:3	42:37:21	12:15:9	52:37:11	14:14:01	35:47:18	9:10:5
	<i>нива</i>	51:48:1	14:14:0	43:50:7	12:11:02	56:42:02	18:14:00	50:40:10	11:9:2	43:44:13	14:16:03
	<i>јитка</i>	50:49:1	12:15:0	41:50:9	9:12:4	52:48:0	14:12:10	49:43:08	10:11:02	38:46:16	12:12:04

На вториот локалитет во Овче Поле, во првата година учеството на листот и стеблото е исто така анализирано на вториот откос, кој е предвиден за користење на зелена маса. Имено, овој откос е единствен што продуцира зелена маса во оваа година и на овој локалитет. Учеството на листот при тесноредова сеидба е најголем кај сортата *ос-11* (50%), а најмал кај сортата *надежда* (45%). Учеството на стеблото е прилично изедначено со учеството на листот. При широкоредова сеидба најголемо е учеството на листот кај сортата *нива* (51%), а најмало кај сортата *ос-11* (44%).

Учеството на листот во приносот на сено кај сортите е пропорционално како во зелената маса.

Во втората година на овој локалитет, сортите дадоа два откоса (две продукции) за зелена маса и тоа прв и трет откос. При првиот откос во услови

на тесноредова сеидба (20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha), најголема е облистеноста кај сортата *ос-11* (45%), а најмала кај сортата *јитка* (38%). Во услови на широкоредова сеидба (50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha), најголемо е учеството на листот кај сортата *нива* (43%), а најмало кај сортата *надежда* (39%). Како резултат на зголеменото учество на стеблото во вкупниот принос, учеството на листот е намалено кај сите испитувани сорти. Оптималните услови, како климатски така и просторни за ширење на плевелната вегетација, придонесоа за намалување на вкупниот принос на луцерката. Притоа учеството на стеблото е поголемо повторно поради ниската количина на врнежи што резултира со помала облистеност. Меѓутоа во следниот откос на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, најголемо е учеството на листот кај сортата *надежда* (60%), а најмало кај сортата *нива* (49%). На поголемо меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha најоблистена е сортата *нива* со учество на листот од 56%, а најслабо облистена е сортата *ос-11* со учество на листот од 42%. Во овој откос просечното учество на стеблото е помало од вообичаеното. Тоа значи дека кај сите испитувани сорти застапеноста на листот е поголема од онаа во вообичаениот однос лист:стебло (1:1).

Во третата година на испитуваниот локалитет се добиени два откоса за зелена маса, исто како во претходната година. Во првиот откос при тесноредова сеидба, сортата *јитка* се одликува со најголема облистеност (46%), а сортата *надежда* со најмала (34%). Во услови на широкоредова сеидба со најсилна облистеност се одликува сортата *ос-11* (52%), а најслабо облистена е сортата *дебарска* (42%). И кај двете меѓуредови растојанија забележано е зголемено учество на плевелите кај сите испитувани сорти за сметка на учеството на стеблото кое се движи помеѓу 22 и 40%.

Во вториот откос на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, најголемо е учеството на листот на сортата *нива* (46%), а најмал

кас сортата *дебарска* (23%). Кај неа се забележува високо учество на плевели. На меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha повторно сортата *нива* се одликува со најголемо учество на лист (43%) во вкупниот принос на зелена маса, а најмало е учеството на листот кај сортата *дебарска* (34%). Овој откос се карактеризира со ниско учество на стеблото во вкупниот принос. За сметка на тоа се јавува високо учество на плевелната вегетација која го намалува приносот на зелена маса од основната култура, како кај листот така и кај стеблото.

## **VII.12. ПРИНОС НА СЕНО**

Сушената луцерка како класично несецкано сено се користи за исхрана на преживниот добиток. Во САД луцеркиното сено претставува добра храна за овците, а воедно и стандард за споредување со сите останати кабасти храни. Како најзастапена фуражна култура, луцерката се одликува со најголема хранлива вредност, компарирана со повеќето култури од кои се добива сено (*Barnes & Gordon, 1972*). Сеното се произведува во ограничени количини. И покрај високата содржина на сурови влакна, овој облик на храна има многу важна улога во одржувањето и зголемувањето на масленоста на млекото.

Развојот на технологијата на подготвување на сеното почнува од природно сушење, вештачко сушење, примена на конзерванси и десиканти, балирање во бали со различен облик и големина, па до мелење, пелетирање и брикетирање. Сите технолошки процеси се прават со цел да се зголеми кабастиот карактер на сеното, односно да се зголеми масата по единица запремина.

Квалитетот на луцеркиното сено, пред се е дефиниран од содржината на протеини и сурови влакна. Луцерката има недостаток, а тоа е нејзиното брзо одрвенување, што значи дека оптималното време за косење за сено трае кратко. Веќе во фазата на цветање доаѓа до силен пораст и развото на стеблото со едновремено зголемување на содржината на сурови влакна и опаѓање на содржината на сурови протеини и на сварливоста. Затоа за добивање сено со висок квалитет и со добра хранлива вредност, луцерката се коси во фаза на бутонизација, најдоцна во почеток на цветање.

*Llamas - Lamas & Combs (1991)*, утврдиле дека сеното од луцерка косена во фаза пред бутонизација, освен што има поголема сварливост, нејзината сува материја (суровите протеини и БЕМ) има и поголема растворливост. Со

старењето на посевот драстично опаѓа, особено сварливоста на мастите и суровите влакна.

Опаѓањето на сварливата вредност (квалитетот) на сеното е поврзано со фазите на развото на луцерката. Така, ако се спореди влијанието на сено од луцерка врз производството на млеко, може да се забележи дека кравите хранети со "младо сено" (прибрано во рана фаза) даваат 2,5 пати повеќе млеко од "постарото сено" (прибрано во доцна фаза) - *Donker & Marten (1972)*.

Сеното од луцерка, заради кабастиот карактер кој претставува висока содржина на сурово влакно, има значајна улога во одржување и зголемување на масленоста на млекото. Во исхраната на младите преживари придонесува за забрзан развото на преджелудецот. Заради зголемување на тежината по единица волумен, луцерката конзервирана со сушење се сецка, балира, се меле во брашно, брикетира и пелетира.

Во тригодишните истражувања, приносите на сено кои се во зависност со одредени фактори статистички се обработени и прикажани во следните табели:

Табела 35. Влијание на локалитетот врз приносот на сено (t/ha)

Бутел	Овче Поле	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
4.56	5.85 **	0.22	0.29
100%	128%		

Од приложената табела се гледа дека просечниот принос на сено во тригодишниот период е понизок на локалитетот Бутел и изнесува 4.56 t/ha. На локалитетот Овче Поле истиот е повисок и изнесува 5.85 t/ha. Разликата во приносите е над нивото на сигнификантност од 5 и 1%, односно повисокиот принос на сено во Овче Поле е статистички докажан на двете нивоа на веројатност. Статистичката обработка на резултатите покажува

дека локалитетот Овче Поле со своите почвено-климатски услови е поповолен за добивање повисока продукција на луцеркино сено.

Табела 36. Влијание на сортата врз приносот на сено (t/ha)

<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
4.97	5.10	5.58 **	5.04	5.35 *	0.36	0.47
100%	103%	112%	101%	108%		

Просечниот принос на сено кај испитуваните сорти се движи од 4.97 t/ha кај сортата *дебарска* до 5.58 t/ha кај сортата *ос-11*. Разлики во приносите постојат, но со статистичката анализа на резултатите, сигнификантност се јавува помеѓу сортата *ос-11* и сортите *дебарска*, *нива* и *надежда* на двете нивоа на сигнификантност и помеѓу сортите *јитка* и *дебарска* само на ниво од 5%. Тоа значи дека постои статистички докажан повисок принос на сено кај сортите *ос-11* и *јитка* во споредба со останатите сорти. Анализата покажува дека овие две сорти се одликуваат со највисоки приноси на сено, додека сортите *дебарска*, *нива* и *надежда* во споредба со нив даваат пониски приноси.

Табела 37. Влијание на растојанието врз приносот на сено (t/ha)

15kg/ha (20cm)	5kg/ha (50cm)	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
4.74	5.67 **	0.22	0.29
100%	120%		

Просечните приноси на сено во тригодишниот период на испитување покажаа дека се повисоки на меѓуредово растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5 kg/ha и изнесуваат 5.67 t/ha. Приносите на сено на помалото меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha изнесуваат 4.74

t/ha. Разликата во приносот на сено помеѓу сеидбените норми е над двете нивоа на сигнификантност. Сеидбената норма од 5 kg/ha дава повисоки приноси на сено кои се статистички докажани на ниво од 5% и на ниво од 1%. Статистичката анализа наведува на заклучок дека продукцијата на сено е повисока при помала сеидбена норма и затоа таа е можно да се прифати во пошироката производна пракса.

Табела 38. Влијание на локалитетот и сортата врз приносот на сено (t/ha)

лок./сорта	<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
Бутел	4.33	4.27	4.72	4.45	5.04 **	0.51	0.68
%	101	100	111	104	118		
Овче Поле	5.60	5.92	6.44 **	5.63	5.66	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
%	100	106	115	101	101	0.51	0.68

Влијанието на локалитетот и сортата врз просечниот принос на сено во истржувањата се покажа дека е значајно. На Скопскиот локалитет просечните приноси на испитуваните сорти се пониски од оние на локалитетот Овче Поле.

Просечниот принос на сено кај испитуваните сорти на локалитетот Бутел, по направената статистичка анализа на резултатите покажа дека постојат разлики во приносите. Имено, сигнификантна разлика се јави помеѓу сортите *јитка* со просечен принос од 5.04 t/ha и сортите *надежда*, *дебарска* и *нива* со просечен принос од 4.27, 4.33 и 4.45 t/ha на ниво од 5% и од 1%. Затоа разликата во приносите на сено помеѓу *јитка* и другите три сорти покажува дека сортата *јитка* има статистички докажан повисок принос на сено од нив. Разликата во приносите на сено помеѓу сортите *јитка* и *ос-11* не е статистички докажана. Исто така и разликата во приносот на сено помеѓу



останатите сорти не е статистички докажана, што зборува дека добиените приноси на сено се релативни и тие се варијабилни.

На локалитетот Овче Поле просечниот принос на сено кај испитуваните сорти покажа исто така разлики во приносите. Статистички докажан повисок принос на сено и на двете нивоа на веројатност се јави помеѓу сортата *ос-11* (6.44 t/ha) и сите останати сорти, со исклучок на сортата *надежда*, кај која докажаната разлика во приносот во споредба со сортата *ос-11* е на ниво од 5%. Статистички докажана разлика во приносите не се јави помеѓу останатите сорти.

Статистичката анализа на влијанието на локалитетот и сортата врз приносот на сено повторно покажа дека продукцијата на луцерка е повисока на локалитетот Овче Поле. Овде со највисок принос се одликува сортата *ос-11*, а со најнизок сортата *дебарска*. На локалитетот Бутел највисока продукција на сено дава сортата *јитка* а најниска сортите *надежда*, *дебарска* и *нива*.

Табела 39. Влијание на сеидбената норма, растојанието и сортата врз приносот на сено (t/ha)

раст./сорта	<i>дебарска</i>	<i>надежда</i>	<i>ос-11</i>	<i>нива</i>	<i>јитка</i>	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
15kg/ha(20cm)	4.78	4.77	4.92	4.47	4.77	0.51	0.68
%	100	107	110	100	107		
5kg/ha (50cm)	5.14	5.42	6.24 **	5.61	5.92 *	LSD <sub>0,05</sub>	LSD <sub>0,01</sub>
%	100	105	121	109	115	0.51	0.68

Влијанието на двата испитувани фактори врз продукцијата на сено покажа одредена значајност. Прво што може да се констатира е дека со поголема сеидбена норма и потесно меѓуредово растојание, испитуваните

сорти даваат пониски приноси на сено од оние добиени при помала сеидбена норма и пошироко меѓуредово растојание.

Статистичката анализа на резултатите покажа дека со сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm кај испитуваните сорти не се јавува статистички докажана разлика во приносот на сено. Овој податок кажува дека разликата во просечните приноси на сено кај сортите е случајна и приносот е варијабилен.

Со сеидбена норма од 5 kg/ha и меѓуредово растојание од 50 cm кај некои од испитуваните сорти се јавува статистички докажана разлика во приносот на сено. Имено, оваа разликата постои помеѓу сортата *ос-11* (6.24 t/ha) и сортите *дебарска* (5.14 t/ha) и *надежда* (5.42 t/ha) на ниво на сигнификантност од 5% и од 1%. Помеѓу сортите *ос-11* и *нива* (5.61 t/ha) и помеѓу *житка* (5.92 t/ha) и *дебарска* се јавува статистички докажана разлика на ниво на сигнификантност од 5%. Тоа значи дека сортата *ос-11* и *житка* секогаш ќе продуцираат повисоки приноси од оние на сортите *дебарска*, *надежда* и *нива*. Разликата во приносите на сено помеѓу останатите сорти не е статистички докажана, што зборува дека добиените приноси на сено се случајни и тие се варијабилни.

Статистичката анализа на влијанието на сеидбената норма (растојанието) и сортата врз приносот на сено покажа дека приносите на сено од луцерка се повисоки со сеидбена норма од 5 kg/ha со меѓуредово растојание од 50 cm. Со највисок принос се одликува сортата *ос-11*, а со најнизок сортата *дебарска*. Со сеидбена норма од 15 kg/ha со меѓуредово растојание од 20 cm сортите не покажаа статистички докажана разлика во просечните приноси на сено.

### VII.13. ПРИСУТНА ЕНТОМОФАУНА НА ЛУЦЕРИШТЕТО

Поради изобилството на храна во тек на целата вегетација, луцериштата овозможуваат поволни услови за размножување и развој на фитофагни организми, а исто така за одржувањена на голем број корисни и индиферентни видови (паразити, предатори, опрашувачи и др.). Бидејќи луцерката припаѓа на повеќегодишните посеви со подолг период на искористување, таа претставува место каде што се одвива природниот тек на животните заедници и во таа смисла прави премин помеѓу типичните агробиоценози (едногодишни култури) и природните биотопи. *Bonessa (1958)* регистрирал околу 1000 животински видови во реоните на Средна Европа кои егзистираат во луцериштата повремено или целосно, од кои најголем дел припаѓа на инсектите.

Истовремено, луцерката во наши услови ја напаѓаат голем број разни штетници меѓу кои по бројност на видовите најзначајни се инсектите (*Insecta*). Од нив луцерката е нападната во целиот период на вегетација, меѓу кои е незначаен бројот на опасни непријатели на оваа култура. Имено, приносите на зелена маса и семе од луцерката при напад од штетници можат да бидат значително намалени за 30-50% и повеќе. Во некои случаи производството може да биде и потполно компромитирано.

Во производството на луцерка за семе на нашето подрачје постојат ентомолошки штетни видови кои ја редуцираат продукцијата на семе од луцерка. Од нив, како поопасни се издвојуваат мушичката на луцеркината цветна папка *Contarinia medicaginis* Kief. (*Tanasijević, 1955*) и луцеркината стеница *Adelphocoris linedatus* Goeze. (*Balarin, 1963*).

*Contarinia medicaginis* Kief. (*CECIDOMYIDAE, Diptera*) - цецидомида на луцеркината цветна папка, луцеркина цветна мушичка, луцеркина галица. Возрасните инсекти се мошне ситни, околу 1,8 mm долги со матножолта боја, со исклучок на нозете, антените и споевите меѓу сегментите на стомакот кои се со кафеава боја. Ларвата е долга 2,0 mm со портокаловожолта боја, без нозе. Јајцата се сивобели, елипсовидни и долги 0,25 mm.

Штетник кој при одгледување на луцерката за семе причинува губитоци, односно го редуцира приносот на семе, на тој начин што оневозможува негово производство. Мушичката е еден од најголемите непријатели на семенската луцерка. Таа полага јајца во младите цветни папки. Ларвите се хранат во цветните папки при што доаѓа до нивно задебелување и образување на гали или цецидии во кои во просек има 5-8 ларви, некогаш и повеќе. Задебелената папка не се отвора, туку се суши и отпаѓа. Одраснатите ларви ја напуштаат галата, паѓаат на почва и се закопуваат во неа, на површинскиот слој каде што се куклат. Целиот циклус трае околу 1 месец. Мушичката кај нас има најмалку три генерации годишно. Презимува во стадиум на ларва која крајот на мај - почетокот на јуни дава кукла. Наскоро се јавуваат имага кои веќе по еден ден полагаат јајца и живеат само неколку дена. Најбројни и најштетни се ларвите на втората генерација, чиј развој се одвива на вториот откос кај луцерката кој кај нас обично се остава за производство на семе.

Приносите на семе можат да се намалат и преку 50%. Нападнатите цветни папки не се отвараат, тие се задебелени и добиваат луковичест изглед. Нивната основа е задебелена, а чашките и венечните ливчиња сраснуваат.

Мушичката на луцеркината цветна папка е чувствителна на влага, па затоа почвата кога е влажна, условите за развој се поповолни, зошто тогаш е најмала смртноста на ларвите, куклите и имагата. Во сушна пролет и пониски температури (под 9°C), презимените ларви тешко се развиваат и само мал број од нив даваат имага.

*Adelphocoris linedatus* Goeze. (*MYRIDAE, Hemiptera*) - луцеркина стеница, луцеркина дрвеница. Имагото има жолтозелена боја, издолжено тркалезно тело со две паралелни кафеави црти кое е долго 7,6-9,5 mm. Нозете и се долги со кафеавожолта боја. Јајцето има издолжен облик, свиено е на краевите, има жолтобела боја и долго е 1,5 mm.

Се издвојува како економски значаен штетник на нашите полиња со семенска луцерка. Таа најчесто дава две генерации годишно. Презимува во стадиум на јајце. Женката на првата генерација (средина на јули месец) ги одлага јајцата на стеблото од луцерката на висина од 20-30 cm., додека јајцата

на есенската генерација (почеток на август месец) ги одлага на висина од 5 cm од кореновиот врат. Топлото и суво време го забрзува развојот на јајцата, додека студеното и влажно време и долготрајната суша неповолно делуваат на развитокот на стеницата.

Луцеркината стеница е полифаг. Се храни со бројни култивирани и плевелни видови но првенствено е штетник на мешункастите растенија. Покрај луцерката, таа ги оштетува и црвената детелина, граорот, еспазетата, баклата но и другите култивирани растенија како: шеќерната репка, компирот, афионот, памукот, хмељот и лукот.

Овој штетник ја напаѓа семенската луцерка на тој начин што ги цица соковите од нежните горни делови. Кај младите листови предизвикува деформација, свивање и сушење. Цветовите и цветните папки жолтеат, венет и отпаѓаат, така што цветните гранки остануваат голи, не доаѓа до цветање, а со тоа и до оплодување и формирање на семе.

За семенската луцерка е значајно да се установи густината на популацијата на втората генерација, бидејќи во наши агроклиматски услови се користи вториот откос за производство на семе. Оптимален рок за сузбивање на луцеркината стеница е времето на масовна појава на имагата при бројност од 15-20 примероци/m<sup>2</sup> .

Заради економското значење на овие два штетници како редуцирачки фактор во семепроизводството на луцерка, тие се следени во текот на 1998 година. Следењето е вршено со метод на кечер и со земање на соцветија во времето на вториот откос што е предвиден за производство на семе.

Интензитетот на напад од луцеркината цветна мушичка е оценуван кога 75% од растенијата се во фаза на цветање. Во фаза на цветање земани се дијагонално од парцелата по 100 цвета и истите се анализирани. Оцената на интензитетот на напад е извршена според скалата: до 5% - слаб напад, 5.1 - 15% - среден напад и над 15% - силен напад (*Kolektiv autora, 1983*).

Интензитетот на напад на луцеркината стеница се оценува преку густината на популацијата врз основа на бројот на имага. Оцената е извршена

според скала: до 5 стеници/m<sup>2</sup> - заразата е слаба, од 5,1 - 20 стеници/m<sup>2</sup> - средно силна и со преку 20 стеници/m<sup>2</sup> - многу силна.

Како резултат на извршените испитувања во 1998 година во локалитетот Бутел, утврдено е дека луцеркината мушичка галица *C. medicaginis* воопшто не е појавена, а појавата на луцеркината стеница *A. lineolatus* е инцидентна.

Судејќи според интензитетот на напад на овие два значајни штетника на луцерката, може да се заклучи дека тие не се редуцирачки фактор при семепроизводството на оваа култура во овој локалитет.

На локалитетот Овче Поле присуството на *A. lineolatus* е констатирано како инцидентна појава. При оценување на штетите на цветните папки од *C. medicaginis*, установени се штети кои со секое следно броење се зголемуваат по својот интензитет. При три прегледи вршени на секои 7 дена од фаза крај на цветање до фаза зреење на мешунките, во вториот откос кој вообичаено се остава за семенска продукција, интензитетот на напад е следен:

Табела 40. Интензитет на напад од *Contarinia medicaginis* според број на оштетени цветни папки во Овче Поле во 1998 година

Pregled (data)	ОВЧЕ ПОЛЕ		
	1998		
	број на земени соцветија	број на нападнати соцветија	интензитет на напад (%)
13. 07	50	8	2
20. 07	55	22	9
27. 07	54	51	33

Така на ден 13.07.1998 година од 50 соцветија земени во две дијагонали од парцелата, утврдено е присуство на *C. medicaginis* на 8 соцветија (16%). Притоа се оштетени 2% од цветовите/соцветие, што зборува за слаб

интензитет на напад од овој штетник. На ден 20.07.1998 година од 55 соцветија, заразени од *C. medicaginis* се 22 соцветија, а 144 цветови. Заразата се движи на 1-36 цветови/соцветие, што е просечно 6,5 цветови/соцветие или приближно 9% што зборува за среден интензитет на напад од овој штетник. При третиот преглед на ден 27.07.1998 година земени се 54 соцветија од кои 3 се неоштетени, а 51 оштетени од *C. medicaginis*. Имено, нападнати се 94% од соцветијата, а утврдени се 33% заразени цветови што зборува за силен интензитет на напад.

Ваквиот засилувачки интензитет на напад на локалитетот Овче Поле се должи на поволните климатски услови, особено во периодот до почетокот на вториот откос (мај-јуни) кога галицата од втората генерација од ларва преминува во стадиум на кукла. Имагата не се вистински штетници, туку ларвите. Според интензитетот на напад на луцеркината мушичка галица во Овче Поле, таа е редуирачки фактор во семепроизводството на оваа култура и нејзината појава треба да се контролира. Токму на овој локалитет во тој период беа повисоки и температурите и почвената влага, изразени преку средномесечните температури и сумата на врнежи. Ваквите поволни климатски услови беа причина за појава на силен интензитет на напад на галицата.

Појавата на луцеркината стеница *A. lineolatus* е инцидентна и не претставува значаен проблем во семепроизводството на луцерка.

Сепак, за да се донесе заклучок за висината на популацијата на овие два штетника и нивната улога во семепроизводството на луцерка, треба да се извршат подолготрајни испитувања.

## VIII. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на направените истражувања во тригодишниот период и сите добиени резултати, може да се донесат следните заклучоци:

1. На локалитетот Бутел, сортата *ос-11* се покажа најотпорна на проредување, при двете сеидбени норми со стабилност во вегетативниот склоп. Сортата *јитка* покажа најголемо проредување кај двете сеидбени норми. Кај сортата *надежда* се забележа големо варирање, така што на крајот од вегетацијата при сеидбена норма од 15 kg/ha таа има најголем број на растенија/m<sup>2</sup>, а при сеидбена норма од 5 kg/ha има најмал број на растенија/m<sup>2</sup>.

На локалитетот Овче Поле, сортата *нива* се покажа најотпорна на проредување со двете сеидбени норми. Сортите *ос-11* и *надежда* покажаа најмала отпорност на проредување, односно тие имаат најмал број на растенија/m<sup>2</sup> и при двете сеидбени норми на крајот од испитувањата.

На двата локалитети бројот на растенија/m<sup>2</sup> на крајот од третата година е намален за неколку пати во однос на почетниот број во првата година.

2. Висината на растенијата во периодот 1996/98 на локалитетот Бутел со сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha (меѓуредовно растојание од 20 и 50 cm) е највисока кај сортата *дебарска*, а најниска кај сортата *ос-11*. Испитуваното својство е најстабилизирано кај сортата *ос-11* на двете сеидбени норми, а најваријабилно кај сортите *надежда* (на меѓуредовно растојание од 20 cm) и кај *Дебарската* луцерка (на меѓуредовно растојание од 50 cm).

Од резултатите може да се констатира дека висината на растенијата во годините на испитувањата на локалитетот Овче Поле кај испитуваните



сорти, со сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha (меѓуредовно растојание од 20 и 50cm) е највисока кај сортата *дебарска*, а најниска кај сортата *надежда* (на 20 cm) и *ос-11* (на 50 cm). Испитуваното својство е најстабилно кај сортите *јитка* (на меѓуредовно растојание од 20 cm) и *дебарска* (на меѓуредовно растојание од 50 cm). Варирањето е најголемо кај сортата *ос-11* кај двете сеидбени норми.

3. На Скопскиот локалитет, чешките сорти *јитка* и *нива* се одликуваат со најголем број стебла/растение и кај двете меѓуредови растојанија. Кај сортата *ос-11* ова својство најмалку варира на меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, а на меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha истото варира кај сортата *нива*. Кај сортата *дебарска* бројот на стебла/растение е најмал, а истовремено најмногу варира.

На локалитетот Овче Поле, сортата *надежда* на 20 cm меѓуредово растојание со сеидбена норма од 15 kg/ha се одликува со најмал број стебла/растение, чиј број најмногу варира. *дебарска* се одликува со најголем број стебла/растение, а сортата *јитка* со најмало варирање на ова својство.

Чешките сорти *јитка* и *нива* на меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha дадоа најмногу стебла/растение. Од нив сортата *јитка* покажа најмало, а сортата *нива* најголемо варирање на ова испитувано својство.

4. На локалитетот Бутел, сортата *нива* се одликува со најголем број соцветија/растение од сите останати сорти. Воедно таа, има и најнизок степен на варирање на ова својство на меѓуредово растојание од 20 cm. На меѓуредово растојание од 50 cm таа се наоѓа веднаш по сортата *дебарска* по нискиот степен на варирање. Кај оваа сорта резултатите на испитуваните својства покажуваат очекувана логичност која произлегува од својството број стебла/растение, кое даде највисока вредност кај истата сорта.

Истовремено сортата *јитка*, по бројот соцветија/растение покажува дека се одликува не само со најмал број соцветија, туку и со најголема варијабилност по однос на испитуваните својства. Малиот број соцветија и нивната голема варијабилност се однесуваат за двете меѓуредови растојанија и соодветните сеидбени норми.

На локалитетот Овче Поле, според резултатите добиени на меѓуредовото растојание од 20 cm, може да се констатира дека Дебарската луцерка се одликува со најголем број соцветија/растение и сортата *нива* со најмало варирање во однос на истото својство. Затоа пак сортата *јитка* покажа неповолни резултати. Таа истовремено се одликува со најмал број соцветија/растение и со најголемо варирање на ова својство.

На меѓуредово растојание од 50 cm со норма на сеидба од 5kg/ha, сортите *ос-11* и *дебарска* се одликуваат со најголем број соцветија/растение. Со најмал број соцветија се одликува сортата *нива* која истовремено покажа и најголемо варирање во однос на испитуваното својство. Сортата *јитка* се одликува со најнизок варијационен коефициент во однос на истото својство.

5. На Скопскиот локалитет, бројот на цветови/соцветие покажува дека сортата *дебарска* се одликува со најголем број цветови/соцветие и на двете меѓуредови растојанија, со соодветните сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha. Со најмал број цветови/соцветие се одликува сортата *ос-11* исто така на двете меѓуредови растојанија.

Степенот на варирање (VC) на испитуваните својства е најнизок кај сортата *ос-11* на меѓуредово растојание од 20 cm, што укажува дека оваа сорта се одликува со стабилен број цветови/соцветие. На меѓуредово растојание од 50 cm најнизок степен на варирање за испитуваното својство покажа сортата *јитка*. Забележливо е дека највисок степен на варирање, односно најваријабилен број цветови/соцветие покажа сортата *нива* на двете меѓуредови растојанија.

Во Овче поле анализите на испитуваното својство покажуваат дека сортата *дебарска* повторно се одликува со најголем број цветови/соцветие на двете меѓуредови растојанија од кои произлегуваат и двете соодветно избрани сеидбени норми од 15 и 5 kg/ha. Со најмал број цветови/соцветие се одликува сортата *ос-11* на двете меѓуредови растојанија.

Секако, сортата *дебарска* не само што се одликува со најмногу цветови/соцветие на двете меѓуредови растенија, туку таа на растојание од 50 см истовремено е најстабилна во однос на ова својство. Наспроти неа, сортата *ос-11* се одликува со најмалку цветови/соцветие кај двете меѓуредови растојанија.

6. На локалитетот Бутел, бројот на мешунки во соцветие е најголем кај сортата *дебарска* кај двете меѓуредови растојанија со двете сеидбени норми и уште кај сортата *житка* на растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5 kg/ha. Со најмал број мешунки се одликува сортата *ос-11*, на двете меѓуредови растојанија. Воедно, степенот на варирање на испитуваното својство кај оваа сорта е најнизок во двете комбинации. Највисок степен на варирање во бројот на мешунки покажа сортата *надежда* на меѓуредово растојание од 20 cm и сортата *нива* на меѓуредово растојание од 50 cm

На локалитетот Овче Поле бројот на мешунки во соцветие е најголем кај сортата *нива* и на двете меѓуредови растојанија. Со најмал број на мешунки се одликува сортата *ос-11* кај двете сеидбени норми и меѓуредови растојанија. На меѓуредово растојание од 20 cm, сортата *нива* истовремено се одликува со најголем и најстабилен број мешунки во соцветие. Затоа пак сортата *ос-11* се одликува со најмал и најваријабилен број мешунки. На меѓуредово растојание од 50 cm, сортата *дебарска* е најстабилна во бројот на мешунки во соцветие, додека сортата *житка* покажа најголемо варирање во однос на истото својство.

7. На Скопскиот локалитет Бутел, испитуваното својство број на зрна во мешунка се однесува идентично кај испитуваните сорти при различните услови на сеидба. Тоа значи дека на двете меѓуредови растојанија од 20 и 50 cm, најголемиот и најмалиот број на зрна во мешунка се јавува кај истите сорти. Имено, сортата *дебарска* се одликува со најголем, а сортата *ос-11* со најмал број на зрна во мешунка. Степенот на варирање е најнизок кај сортата *ос-11*, а највисок кај сортата *надежда* кај двете меѓуредови растојанија. Оттука може да се констатира дека сортата *ос-11* поседува најмал број зрна во мешунка, кој истовремено е најстабилен, додека сортата *дебарска* поседува најголем број зрна во мешунка, а кај сортата *надежда* истиот е најваријабилен.

Бројот на зрна во мешунка кај испитаните сорти на локалитетот Овче Поле е најголем кај сортата *дебарска*, а најмал кај сортата *надежда* на двете меѓуредови растојанија, односно сеидбени норми.

Степенот на варирање (VC) кај сортите различно се манифестира при различните услови на сеидба. На меѓуредово растојание од 20 cm и сеидбена норма од 15 kg/ha, бројот на зрна во мешунката е најстабилен кај сортата *ос-11*, а најваријабилен кај сортата *нива*. На меѓуредово растојание од 50 cm и сеидбена норма од 5 kg/ha, бројот на зрна во мешунка кај сортата *дебарска* истовремено е најголем и најстабилен, додека кај сортата *надежда* овој број истовремено е најмал и најваријабилен.

8. Приносот на семе во испитуваниот период е анализиран од зависноста на повеќе фактори. Врз основа на сите добиени резултати, констатирано е дека на Скопскиот локалитет Бутел е произведено семе од луцерка и тоа најмногу во третата, а најмалку во првата година. На локалитетот Овче Поле е продуцирано семе кое што највисоки приноси даде во втората а најниски во првата година.

Во втората и третата година приносите на семе кај испитуваните сорти се повисоки во однос на првата, што е и очекувано. Особено во третата година разликите во приносот на семе се значајни помеѓу сортите *дебарска* и *нива* во споредба со сортата *ос-11*.

Највисоки приноси на семе дадоа сортите *нива* и *дебарска*, а најниски *ос-11* и *житка*. На локалитетот Бутел тие беа највисоки кај сортата *нива*, а најниски кај сортата *ос-11*. На локалитетот Овче Поле највисоки приноси даде сортата *дебарска* а најниски сортата *житка*.

Просечниот принос на семе е повисок на меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha. Сортите *нива* и *житка* дадоа најнизок принос на семе со двете сеидбени норми. Сортата *дебарска* даде највисок принос со сеидбена норма од 15 kg/ha, додека со сеидбена норма од 5 kg/ha таа даде солидно висок принос на семе. Затоа пак сортата *надежда* даде многу варијабилни приноси на семе, кои беа најниски при сеидбена норма од 15 kg/ha, а највисоки при сеидбена норма од 5kg/ha.

9. На локалитетот Бутел, при сеидбена норма од 15 kg/ha, во трите испитувани години, апсолутната маса на семето кај испитуваните сорти варира, така што единствено сортата *надежда* се одликува со најголема апсолутна маса, т.е. со најкрупно семе. При сеидбена норма од 5 kg/ha, апсолутната маса на семето кај сортите не покажува особена законитост. Единствено сортата *нива* се одликува со најмала апсолутна маса на семето, односно со најситно семе.

На локалитетот Овче Поле во тригодишниот период забележливи се одредени законитости. Со сеидбена норма од 15 kg/ha, сортата *надежда* се одликува со најголема, додека сортата *нива* со најмала апсолутна маса на семето. Со сеидбена норма од 5 kg/ha, со најголема апсолутна маса на семето се одликува сортата *ос-11*, а со најмала сортата *житка*.

Заедничкиот заклучок за двата локалитети е дека со поголема сеидбена норма, апсолутната маса на семето е најмала кај чешките сорти луцерка *нива* и *јитка*, а најголема кај бугарската сорта *надежда*. Со помала сеидбена норма, апсолутната маса на семето е повторно најмала кај чешките сорти *нива* и *јитка*, а најголема кај сортата *ос-11*.

10. Во испитуваниот период (1996/98), на локалитетот Бутел со сеидбена норма од 15 kg/ha, ѓртливоста на семето е највисока кај сортата *ос-11*, што дава гаранција за повисоки приноси. Најниска ѓртливост покажаа чешките сорти *нива* и *јитка*. Со сеидбена норма од 5 kg/ha, ѓртливоста на семето се потврдува како најниска кај семето на сортата *надежда*, а највисока кај домашната сорта *дебарска*.

На локалитетот Овче Поле со поголема сеидбена норма, ѓртливоста на семето варира помеѓу сортите. Највисока ѓртливост покажа семето на сортата *нива*. Со помала сеидбена норма, највисока ѓртливост на семето поседува сортата *дебарска* и покрај општата изедначеност на сортите во однос на ова својство.

11. Повисок принос на зелена маса е добиен на локалитетот Овче Поле во споредба со Скопскиот локалитет. Во Овче Поле највисок принос на зелена маса даде сортата *ос-11* а најнизок сортата *дебарска*. Во скопско, највисока продукција на зелена маса даде сортата *јитка*, а најниска повторно сортата *дебарска*.

Просечните приноси на зелена маса се повисоки на меѓуредово растојание од 50 cm со сеидбена норма од 5 kg/ha. При оваа сеидбена норма највисок принос на зелена маса дадоа сортите *ос-11* и *јитка*, а најнизок сортата *дебарска*. При сеидбена норма од 15 kg/ha и меѓуредово растојание од 20 cm, испитуваните сорти помеѓу себе не покажаа значајна разлика во просечните приноси на зелена маса.

12. Според учеството на листот во вкупниот принос на зелена маса, на скопскиот локалитет Бутел сортата *јитка* се издвојува по својата облистеност во целиот период на испитување, особено во првата и третата година. Покрај неа, поголема облистеност покажаа и сортите *дебарска* и *нива*. Со сеидбена норма од 15 kg/ha, сортата *дебарска* покажа најголема облистеност во првата и третата година на испитување и *ос-11* во третата година.

Забележливо е големото учество на плевелите во третата година на испитување, особено во првиот откос. Учеството на стеблото се движи во оптималните граници без особени отстапувања.

На Овчеполскиот локалитет, со најсилна облистеност на меѓуредово растојание од 20 cm се одликува сортата *ос-11* во првата и почетокот на втората година. Сортата *нива* скоро без исклучок има најголема облистеност на меѓуредово растојание од 50 cm во целиот период на испитување. Мало учество на листот во вкупниот принос на зелена маса покажаа сортата *надежда* (на меѓуредово растојание од 20 cm) и сортите *ос-11* и *дебарска* (на меѓуредово растојание од 50 cm).

Учеството на листот и стеблото е прилично изедначено во првите две години, со мал процент на присуство на плевелите. Меѓутоа во третата година нивното учество е многу големо за сметка на листот и стеблото. Тоа се должи на проредувањето на луцериштето и завземање на неговиот вегетативниот простор со плевелна вегетација која е силно конкурентна, а која што во истражувањата не е предвидена да се третира.

13. Приносот на сено на испитуваните локалитети е идентичен како оној на зелената маса. На локалитетот Овче Поле е добиен повисок принос на сено во споредба со Скопскиот локалитет. Во Овче Поле највисок принос на сено даде сортата *ос-11*, а најнизок сортата *дебарска*. Во скопско највисока

продукција на сено даде сортата *јитка*, а пониска сортите *надежда*, *дебарска* и *нива*.

Просечните приноси на сено се повисоки со сеидбена норма од 5 kg/ha. При оваа сеидбена норма највисок принос на сено даде сортата *ос-11*, а најнизок сортата *дебарска*. При сеидбена норма од 15 kg/ha, испитуваните сорти помеѓу себе не покажаа значајна разлика во просечните приноси на сено.

14. Ентомолошки штетни видови на нашето подрачје кои ја редуцираат продукцијата на семе од луцерка се мушичката на луцеркината цветна папка - *Contarinia medicaginis* Kief. и луцеркината стеница - *Adelphocoris lineolatus* Goeze.

Во третата 1998 година на локалитетот Бутел (скопско) присуството на *A. lineolatus* е констатирано како инцидентна појава. Притоа присуството на *C. medicaginis* не е воопшто констатирано.

На локалитетот Овче Поле присуството на *A. lineolatus* исто така е констатирано како инцидентна појава. При оценување на штетите на цветните папки од *C. medicaginis*, установени се штети кои со секое следно броење се зголемуваат по својот интензитет. При три прегледи, вршени на секои 7 дена од фаза крај на цветање до фаза зреење на мешунките, интензитетот на напад е се посилен и се движи од 2% при првото, 9% при второто и 33% при третото броење. Според тоа Ц. медицагинис во Овче поле може да биде лимитирачки фактор за семепроизводство на луцерка и во тој случај нејзината појава треба да се контролира.

Врз основа на добиените резултати од тригодишните истражувања, општ заклучок е дека во Република Македонија, поконкретно на двата



испитувани локалитети (скопскиот и овчеполскиот) може успешно да се произведува семе од луцерка.

Според извршените анализи врз компонентите на приносот на семе, сортата *дебарска* покажа најдобри резултати и на двата локалитети. Покрај неа солидни резултати на компонентите на приносот покажа и сортата *нива*.

По однос на приносот на семе, сортите *дебарска* и *нива* дадоа највисоки приноси на семе, а сортите *јитка* и *ос-11* пониски.

Затоа пак кај приносите на зелена маса состојбата е спротивна. Со највисоки приноси на зелена маса се одликуваат сортите *ос-11* и *јитка*, а со најниски сортата *дебарска*. Овие приноси се повисоки на меѓуредово растојание од 20 cm со сеидбена норма од 15 kg/ha.

Тригодишните истражувања покажаа дека луцерката во Република Македонија може успешно да се одгледува, но во зависност од нејзината намена, изборот на сортите треба да биде различен за одделни локалитети. Така за производство на семе се препорачуваат сортите *дебарска* (за Овче Поле) и *нива* (за скопско), додека за комбинирано користење се препорачуваат сортите *ос-11* (за Овче Поле) и *јитка* (за скопско).

### IX. ЛИТЕРАТУРА

Atanasov, N., 1962. Isledovanija varhu sistematikata I ekologijata na vidovete Hymenoptera nad grad Petric pri BAN-u 12. Sofija.

Balarin, I., 1963. Štetne sjenice na krmnom bilju. Biljna zaštita br. 9-10. Zagreb.

Barnes, D.K., 1980. Alfalfa. Hybridization of Crop plants, Crop Science Society of America. Madison.

Barnes, D.K., Gordon, T., 1972. Hybrid Alfalfa. Agricultural science review. Third Quarter.

Barnes, D.K., Sheaffer, C.C., 1985. Alfalfa Forages. Chapter 10. Iowa. U.S.A

Barnes, D.N., Goplen, B.P., Baylor, J.E., 1988. Highlights in the USA and Canada. 1-22. Alfalfa and Alfalfa improvement. Hanson A.A. barnes D.K. Hill.R.R.jr.

Bogdanovič, M., et.al., 1966. Hemiske metode ispirivanje zemjista. JDZPZ, Beograd

Bojtos, Z., 1973, Biologija cvetania Lucerni praktičeskogo semenarstva. Biologiczne I behniczne aspecty produkciji Lucerny. Varšava.

Bolton, J.L., 1962, "Alfalfa". Botany, Cultivation and Utilization. Leonard Hill, London.

Bonessa, M., 1958. Biocenotische Utersuchungen uber die Tierwelt von klee- und luzerne-teldern, 2 Morph. Okol. Tiere 47, 309-373.

Bosca, I.I., 1984. Ispolzovanje ekopotencijala u semenovodstvu lucerni. Mežcunarnodnij s-h.ž. No 3, 52-55

Botzon, 1962. Culturi irrigate. Bucuresti.

Bošnjak, D., Sikora, I., 1973. Utjecaj nekih faktora okoline na proizvodnju semena Lucerne, Savremena poljoprivreda, 21. 11-12, 1-110.Ć

Bošnjak, P., Stjepanović, M., 1987. Lucerka. "Niro Zadrugar", Sarajevo.

Brown, B.A., Decker, M.A., Sprague, A.M., Mac Donald, 1960. A.H.M.R., Tecl Mayiland Agr. Exp. Str. Northeast Regional Publ. No 41. Bull. A-118,35.

Varga, I., Kellner, E., Gumaniu, E.L., 1970. Die wichtigsten den samenertrag der Lucerne beeinflussenden faktorien in der SR Rumanien. Simposium EUCARPIA.

Василевски, Г., Фидановски, Ф., 1988. Проучување на ефектот на ласерското зрачење врз квалитативните и квантитативните својста на семето на луцерка. Социјалистичко земјоделство, Скопје бр. 1.

Vasiljičenko, I., T., 1950. Novie dlja kulturi vidi lucerni, 3-69

Weeheler, A.W., 1950. Forage and Pasture Crops. D.Von Nostrand company. Inc. Princeton, New Jersey, Toronto, London, New York.

Wollny, E., 1898, Utersuchungen uber den Enfluiss der Wachstumsfaktoren auf das Produktionsvermogen der Kulturpflanzen Forschung and d. Gebiet d. Agriculturphysic. 20-70.

Wheeler, A.W., 1950. Forage and pasture crops. New York.

Goldkovskij, V.L., Ibragimova, H.J., Azimov, H.U., 1971. Biologija semennoj ljucerni. Izdatelstvo ±Fan<sup>2</sup>. Uzbekskoj. SSSR, Taškent.

Golpen, B.P. et al., 1980. Growing and managing alfalfa in Canada. Agriculture in Canada, Publication 1705, 49 p.

Gončarov-Lubenc. 1985. Biologičeskie aspekti vozdelivanja jucerni. Nauka. Novosibirsk.

Gosse, G., 1982. Influence des facteurs climatique sur la production de la luzerne. Fourage, 90, (113-133). Paris.

Guy, P., Bloudon, F., Durand, J., 1971. Action de la temperature et de la duree D'eclairement sur la croissance et la floraison de deux types eloignes de Luzerne cultivee. Ann. Amelior. Plantages, 21-4, 409-422, Paris.

Guy, P. et al., 1986. La production de furrage et de semences de Luzerne en Semences de Luzerne en Europe: maladies, ravageurs et varietes. EUCARPIA – Section Fourrage – Group “Medicago Sativa”, p. 61. I.N.R.A., Paris.

Guy, P., 1981. La selection vegetal et la producion agronomique le proteines foliaires. Proteines foliaires et alimentation. Gauthier-Villars. Paris. 121-149.

Dwyer, R.E., Allman, S.L., 1933. Honey Bess in relation to Luzerne seed setting. Agr. Gazette. N.S.W. 44, 363-371.

Dwyer, R.E., Seed Setting in Luzerne. Some observations on the controlling factors. Agric. Gazette. N.S.W. 42, 703-708.

Donker, J.D., Marten, G.C., 1972. Alfalfa Hay: evaluating its quality by performance of dairy animals and laboratory procedures. Technacal bulletin. Agricultural.

Đamič, Z., Milojevič, R., 1992. Oprašivanje lucerke medonosnom pčelom (Aphis millifera L.). VII YU Simpozium o krmnom bilju, Kruševac.

Đukič, D., Erič, P., 1995. Lucerka, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Đukič, D., 1995. Lucerka - monografija, opšti deo I oplemenjivanj lucerke. Poljoprivredni fakultet Novi Sad.

Đukič, D., Katič, S., Mihajlovič, V., 1992. Uticaj položaja cvasti na stablici na komponente prinosa, semena lucerke, VII YU Simpoziuma o krmnom bilju., Kruševac.

Erdelyi, C.S., 1973. Erfahrungen mit der lockstreifen methondes in der Bokomphung der Samenschodlinge von Lucerne. Biologiczne I tehniczne aspecty produkciji nasion lucerny. Varsava.

Erič, P., Čupina, B., Mihailovič, V., Trifunovič, T., 1995. Uticaj otkosa na prinos I kvalitet semena. Zbornik radova. Institut za ratarstvo I povrtarstvo Novi Sad. 23, 461-471.

Erič, P., 1988. Uticaj količine semena I načina setve na proređivanje semenskog useva lucerke. VI YU Simpozium o krmnom bilju, Osjek. Zbornik radova, 93-100.

Erič, P., Miškovič, B., 1988. Količine semena u setvi lucerke i njihov uticaj na prinos krme i semena. Zbornik referata XXII Seminara agronoma. Str. 312-318. Institut za ratarstvo I povrtarstvo, Novi Sad.

Erič, P., Mihailovič, V., Trifunovič, T., 1997. Aktuelni problemi u proizvodnji semena krmnih biljaka I SR Jugoslaviji. Zbornik radova Sv. 29, p. 345-353.

Žirinov, V.T., Kljuj, V.C., 1989. Ljucerna. "Urožaj", Kiev.

Zanone, L., Rotili, P., Gnocchi, G., 1979. Aspects de la production graine chez la Lucerne. Zbornik radova Eukarpia. Osjek. 167-174.

Zonjić, I., 1953. Ispitivanje utjecaja važnih faktora kod Zametanja, semena lucerne. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta. I/1953, 1. Osijek.

Ivanov, A.I., 1980. Lucerna. Monografija 349 str. "Kolos", Moskva.

Иванова-Банџо Катерина, Фидановски, Р., 1976. Прилог на проучувањето на ѓртливоста кај Дебарската луцерка (М.сатива Л.) во зависност од староста на семето при различни температури, Скопје, бр. 1.

Ивановски, Р.П., 1985. Влијанието на еколШките фактори врз развитокот, приносот и квалитетот на некои повеќегодиШни фуражни култури (докторска дисертација).

Ivanovski, R.P., Mihajlovski, M., Kostov, T., 1995. Semeproizvodnja i kvalitet proizvedenog semena nekih krmnih kultura u Republici Makedoniji. Selekcija I semenarstvo. Vol.11. br.3-4. str.302-306.

Ivanovski, R.P., Prentović Tatjana, 2000 . Zbornik radova XI Savetovanja "Semenarstvo krmnog bilja na pragu trećeg mileniuma", str. 41-47, Sombor.

Ismailova, A.V., 1934. Opilenie Lucerni s insektam. Smenovodstvo. 1, 47-49..

Иљовски, П., Чукалиев, О., 1994. Наводнување. Скопје.

Яку Шкин, И.В., 1947. Растениеводство. Огиз-Сельхозгис, Москва.

Jany, H., 1973. Die budentung der wildlebenden apieden fur die Lucerne saagurezung. Biologiczne I techniczne aspekty produkcji nasion lucerny. Varsava.

Jeremić, D., Krstić, O., 1988. Utjecaj broja I rasporeda biljaka na proizvodnju semena lucerke. VI Yu Simpozium o krmnom bilju. Osjek. Zbornik Radova, 549-559.

Katič, S., Lukič, D., Đjukič, D., 1997. "Zbornik radova", Sveska 29, p.373-380. Novi Sad.

Katič, S., Lukič, D., Mihailovič. ,1995. Uticaj položaja cvasti na biljci I položaja cveta u cvasti na zametawe seme lucerke. Selekcija I semenarstvo. Vol. 11. br. 3-4. str.270-273.

Kirk, L.E., White, J.W., 1943. Autogamoos Alfalfa. Sci. Agr., 591-593.

Klapp, E., 1953. Wertzahlen der Grunlandpflanzen der Terzuchter. No 9. Hannover.

Knowlens, R.P., 1943. The roll of Insects, Weather Conditions and Plant Character in seed setting of Alfalfa. Sci. Agr. 24,29-50.

Kolektiv autora. 1983. Priručnik izveštajne i prognozne službe zaštite poljoprivrednih kultura. RO "Sava Mihić". Beograd.

Koljajić, V., Zeremski, D., 1977. Materijali stručnog odbora za govedarstvo i proizvodnju stočne hrane. Str.55-64. Beograd.

Kosprzyk, M., Gajevski, M., Milczak, M., 1973. Die dewahlten aspekte der samenertrags bildung der Lucerne auf den rendzina und lassbaden. Biologiczne I tehniczne aspecty produkciji nasion lucerny. Varsava.

Kostič, Ž., 1966. Uticaj ekoloških uslova na prinos I kvalitet semena lucerke. Selekcija I semenarstvo. Vol.3.br.1-2.str.84-86.

Костов, Т., 1994. Општо поделство со агроекологија (практикум). Универзитет "Св. Кирил и Методиј" -Скопје.

Kristek, J., 1979. Breeding of more yielding varieties of lucerne in particular in seed production. Eucorpia. Osjek.

Krunič, M., Brajkovič, M., Redenovič, B., Starčević, S., 1985. Oprašivanje lucerke pomoću solitarne pčele (*Megachile rotundata*) u Jugoslaviji, Sjemnarstvo 3.

Lazič, M. 1969. Neki momenti iz proizvodnje semena lucerke u SAP Vojvodini, Predavanje u Segedinu.

Lamas-Lamas, G., Combs, D.K., 1991. Effect of forage to concentrate ration and intake level on utilization of early vegetative alfalfa silage by dair cows, DSA. Vol.43. No.10.abst.4633.

Lampeter, W., 1973. Versuche und Untersuchungen in den letzten 20 Jahren zur Steigerung der Lucerne Sahtguterage in der DDR. Biologiczne I tehniczne aspecty produkciji nasion lucerny. Varsava.

Lukič, D., 1986. Ispitivanje zastupljenosti tvrdog semena kod lucerke *M.sativa* L., *M. media* pers. I *M. falcate* L. Savremena poljoprivreda. Vol.34. br. 9-10. str.385-480.

Martinović, M., Bjegović, P., 1950. O nekim bolestima I štetočinama utvrđenim 1949 god. Zaštita bilja. 2, 59-68.

Mijatovic, M., Miskovic, B., 1983. Dosadašnja dostignuća I dalji razvoj nauke o krmnom bilju u našoj zemlji. Zbornik naučnih radova IV Jugoslovenskog Simpoziuma o krmnom bilju, Izd.OOUR Inst. Za ratarstvo I povrtarstvo, Novi Sad, 1-22.

Mijatović, M., Mišković, B., 1983. Dosadašnja dostignuća I dalji razvoj nauke o krmnom bilju u našoj zemlji. Zbornik naučnih radova sa IV YU Simpoziuma o krmnom bilju. Novi Sad. 1-22.



Milosevič, M., Čirovič, M., 1994. Seme. Izd. Institut za ratarstvo I povrtarstvo, Novi Sad, 233.

Milovančev, S., Čobič, T., Rašič, P., 1967. Tov junadi konzervisanim i zelenim hranivima. Savremena poljoprivreda. No 7-8. Novi Sad.

Mirčev, M., 1965. Lucerna. Poljoprivredni institut "Obrazcov Čiflik" Ruse. Bugarska akademija nauka. Sofija. 163-169.

Mihajlovič, V., Karagič, Đ., Erič, P., Katiž, S., Trifunović, T., 2000. Sortiment I proizvodnja krmnog bilja u 1999 godini. Zbornik referata, XXXIV Seminar agronoma. Novi Sad.

Mišković, B., 1986. Krmno bilje. "Naučna knjiga", Beograd.

Младеновски, Т., 1996. Биологија на семето. Земјоделски институт Скопје.

Nye, W.P., Pedersen, M.W., 1962. Nectar sugar concentration as a measure pollination of alfalfa (*Medicago sativa*). Y. opс.Rec. 1, 24-27.

Obračević, C., Bačvanski, S., Milovančev, S., 1967. Uticaj povremene zelene hrane I silaže u letnjem obroku na mlečnost krava. Arhiva za poljoprivredne nauke, God.XX. sv.71.str.97-107. Beograd.

Ocokoljsič, S., 1975. Leptiraste biljke u ishrani stoke (lucerka, crvena detelina I zuti zvezden). "Nolit", Beograd.

Панов, М., 1976. Географија на СР Македонија. Природни и социо-географски карактеристики, кн.1. Просветно дело-Скопје.

Pedersen, M.W., Barnes, D.K., 1973. Alfalfa pollen production in relation to percentage of hybrid seed produced. Crop. Sci. 13:652-656.

Pedersen, M.W., Jones, L.G., Rogers, T.H., 1961. Producing seeds of the legumes. Yearbook of Agriculture. 171-181.

Петковски, Д., Меловски, Љ., 1995. Содржина на некои леснорастворливи тешки метали (Mn, Fe, Cu, Zn, Co, Pb) во черноземите од Овче Поле. Екол. Зашт. Живот. Сред. Вол. 3, Но. 1-2, стр. 35-42.

Ponomarev, A.N., 1957. K biologija cvetanija lucerni v južnoj lesostepi Zauralja. Izv. Esestve. Nauč. Inst. Pri Permskom gos. Univ. t. XII.10.

Rabinović, M.V., 1949. kako se može dobiti visoki prinos semena luserke. Beograd.str. 29.

Rađenović, B., Starčević, S., 1985. Rezultati mikro I makro ogleda ispitivanja efekta solitarne pčele (Megachile rotundata) u povećanju prinosa semena lucerke. V YU Simpozium o krmnom bilju. Banja Luka.

Rasinovia, V.M., 1973. Biologičeskie osobennosti I kompleks agromeropriatii dlja pldučenija visokih urožaev semjan lucerni v usloviah USSR. Biologiczne I tehniczne aspecty produkciji nasion lucerny. Varsava.

Raynal, G. et al., 1989. Ennemis et maladies des prairies. I.N.R.A., 75007 Paris.

Resulović, H., 1971. Metode istraživanja fizickih svojstava zamljišta JDZPZ. Beograd

Romankov, W., 1973. Ochrona lucerny nasijennej przed szkodinkamina the Baden Polskich. Biologiczne I tehniczne aspecty produkciji nasion lucerny. Varsava.

Rotili, P., 1968. Comportement de genotypes de Lucerne a plantes isolees et en peuplement dense. Cinquieme Congres de l'Association Europeenne pour l'Amelioration des Plantes, Milano.

Rotili, P., 1979. Contribution a la mise au point d'une methode de selection de la Lucerne prenant en compte les effets d'interference entre les individus. Ann. Amelior. Plantes, 29 (4), 353-381.

Sarič, M., 1983. Fiziologija biljaka Beograd.

Sikora, I. 1974. Procjena fenotipskih i genetskih parametara u panonskoj lucerni i njihovo korišćenje u procesu oplemenjivanja. Poljoprivredni fakultet. Zagreb

Службен лист на СФРЈ, Но 47 од 20.VI.1987.

Solojev, M.G., 1947. Otkrivanje cvetanje i urozai Semian Lucerni. Agrobiologija. 5-91.

Статистички годишник на Република Македонија., 1999, Скопје

.

Stephen, W.P., 1966. native bees an untapped pollinator resource. International symposium on pollination. Supplement 191-194.

Stjepanović, M., 1981. Utjecaj ekoloških faktora na osemenjavanje nekih sorti lucerne na području istočne slavenije. Doktorska disertacija.

Stjepanović, M., 1982. Utjecaj ekoloških faktora na osjemenjivanje nekih sorti lucerke na području istočne Slavonije. Disertacija. Zbornik radova Poljoprivredni institut Osijek. Sveznik 2.

Stjepanović, M., Bošnjak, D., Popović, S., Zoriž, J., 1985. Utjecaj razmaka redova na prinos sjemena sorti lucerke. V JSKB (Sinposisi referata) Knjiga I. Str. 84-86. Banja Luka.

Stojanović, M., Ranković, M., 1963. Utjecaj đubriva I razmak sjetve na prinos sjemene, zelene mase I slame Lucerne (*Medicago sativa* L.) u okolini Kruševca. Zbornik naučnih radova Zavoda za krmno bilje. Kruševac.

Sudaković, J.E., 1997. Vlijanie klimatičeskikh faktorov na semenuju produkcijost lucerni. Selekcija I semenarstvo, 7, 29.

Tanasijević, N., 1953. Rezultati proučavanja izazivača cecidija na lucerki. Zbornik radova poljoprivrednog fakulteta. St. 2. Beograd.

Tanasijević, N., 1955. Insekti koji umanjuju prinos sjemena lucerke. Poljoprivreda 3. Beograd.

Tarakovskij, M.I., et.al.1974. Lucerna (izdanie vtoroe, ispravlenoe, dopolnenoe). "Kolos". Moskva.

Tusdal, H.M., 1940. Is tripping necessary for seed setting in alfalfa. J.Amer. Soc. Agronomy. 32, 570-587.

Tysdal, H.M., 1946. Influence of Tripping. Soil moisture plant Spacing and ladjing in Alfalfa Seed producion. J.Amer. Soc. Agr.No. 38, p. 515-535.

Филиповски, Ѓ., 1993. Педологија, четврто издание. Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје.

Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П., 1996. Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република македонија. Македонска академија на науки и уметност на Скопје.

Hanson, C.H.editor., 1972. Alfalfa science and technology. Agronomis monograph 15. Madison, WI. American society of agronomy, 812 p.

Hobbes, G.A., 1967. Domestication of alfalfa leaf cutter bas publes. Dep. Agr. San. 1313.

Hobbs, G.A., Lilly, C.E., 1955. factors affecting efficiency of honey bees as pollinators of alfalfa in Southen Albertes, Can. J. Agric. Sci. 35, 422-432.

Caputa, J., 1962. Evolution Dans le domiane de la komposition de melanges fouragere, Agruculture romande. XI, 13. Laussane.

Clarence, M., 1988. Alfalfa and Alfalfa inporovment. Monograph 29. American Society of Agronomy.

Cooper, C.S., Ditterline, R.Z., Welty, L.E., 1979. Site size and Seedling Rote Effects Upon Stand Density and Yeld of Alfalfa. A.J.N.1.

Childers, W.R., Barnes, D.K., 1972. Evolution of hybrid Alfalfa, Agricultural Science Review, Vol. 10. No. 3.

Ševečka, L., 1979. Vrlýv vzdialenosti riadkov a prostradia na urodu semena lucerny 2, Kosby. Vedecke prace vyskumneho ustavu rostlinnej vuroby v Piešťanoch. Kormoviy No 16. str. 97-106. Bratislava.