

Inž. Marko Budišić,
Poljoprivredni institut, Osijek

UTJECAJ VREMENA, SJETVE, GUSTOĆE, GNOJIDBE I PRIMJENE HERBICIDA NA KOLIČINU I KAKVOĆU PRINOSA LANA U SLAVONIJI 1963. GODINE

U općem nastojanju unapređenja poljoprivredne proizvodnje postignuti su u Jugoslaviji značajni rezultati. Osnovne kulture kojima je posvećeno najviše pažnje bile su uglavnom pšenica, kukuruz, šećerna repa zatim jo došlo na red krmno bilje u prvom redu lucerna, a u novije vrijeme sunceokret i soja. Druge su kulture a među njima i lan ostale pomalo zanemarene.

Stanje lanarstva te potrebe na lanu

U Jugoslaviji postoje danas dvije velike tvornice za preradu lana i to u Osijeku i Jarše u Sloveniji. Ukupna potreba ovih tvornica iznosi godišnje oko 2.000 tona lanenog vlakna. Finije vlakno u količini od 1.000 — 1.200 tona godišnje nabavlja industrija obično iz poznatih lanarskih centara zapadne Evrope ili Egipta itd. dok ostalo vlakno nastoji da podmiri iz domaćih izvora. Za podmirenje ovih potreba, računajući urod od 50 mtc po ha lanene stabljike sa sjemenom, potrebno je zasijati oko 2000 ha lana, da bi se podmirilo godišnje potrebe domaće industrije 27. Kako danas kod nas postoje uglavnom dva lanarska bazena za uzgoj lana i to slavonski i bazen oko Petrinje, to bi u ovim rajonima trebali proizvesti spomenute količine lana.

Sjetvene površine i prinosi

Sjetvene površine i prinosi lana zadnjih godina te kvalitet stabljike, jako su varirali iz godine u godinu. Naročito su varirali prinosi proljetnog lana, dok je ozimi lan opet bio podložan izmrzavanju te su i ovdje prinosi bili nestabilni.

Iz statističkih podataka, Statističkog ureda kotara Osijek, te podataka tvornice kudjelje Črnkoveci, slika o lanu u razdoblju od 1958. do 1962. bila je slijedeća:

Godina	Zasijano ha lana	Prinos stabilj. sa sjeme- nom u mtc	Prosječ. prinos stabiljike sa sjeme- nom u mtc/ha	Klasa otkupljenog lana po tvornici Črnkoveci iz- raženo u % uroda.			
				I	II	III	IV
1958	1.034	22.444	27,6	—	—	—	—
1959	584	29.305	50,2	77%	15%	8%	—
1960	775	2.718	35,1	38%	25%	21%	16%
1961	381	13.370	35,1	90%	8%	2%	—
1962	19	1.125	59,2	0%	53%	47%	—

Iz ovih podataka se vidi jako variranje u sjetveniku površinama i prinosima lana. Iako dobar proljetni lan prema istraživanjima, prof. Kvakana (4), dr. Potočanca 8-9 daje više u % vlakna, a i boljeg kvaliteta (dr J. Potočanac 8-9, ipak unatoč toga industrije za preradu lana, te predione odnosno tkalone (kod nas lanena industrija) bile su u nezavidnom položaju, iako su se orijentirale na proljetni lan, jer nisu mogle računati niti približno na isti asortiman vlakna iz godine u godinu.

Takva situacija s nestabilnom proizvodnjom, potpomognuta pomanjkanjem modernijih strojeva za preradu stabljike stvorila je kod domaće industrije nepovjerenje u domaći lan. Pomanjkanje čupača opet opteretilo je proizvođače u pogledu radne snage za žetvu dok je zakorovljenost njiva uvjetovala daljnje povećanje utroška radne snage za plijevljenje ili je uslijed neizvršavanja plijevljenja otežavana žetva, a kasnije i prerada stabljike lana, pa su lanare bile prisiljene praviti odbitke na zakorovljenje lana što je snizilo ionako niske otkupne cijene stabljike, pa je proizvođač bio nezainteresiran za lan.

Takva situacija orijentirala je industriju na uvoz sirovina a lanare su se pomalo zatvarale. Dakako da je to škodilo domaćoj privredi.

Da bi se u takvoj situaciji stalo na put 1957/58 formirana je na kotaru Osijek komisija za lan i konoplju, koja je djelovala dvije godine. Komisija je sa stručne strane dala pomoć proizvođačima pismenim sastavima (1) i održavanjem stručnih predavanja po sjedištima općina. Ta akcija, međutim, nije donijela uspjeha jer je industrija ostala nekako po strani.

Zadnjih godina tvornica kudelje Črnkovci u nastojanju da poboljša proces prerade lanene stabljike nabavila je turbinu za preradu lana, a orijentirala se na čupače lana, te ih je nabavila tri komada.

Ograničenje uvoza lanenog vlakna stvorilo je povoljne uvjete za unapređenje lanarstva i povećalo interes industrije za domaće sirovine. Tako je krajem 1962. i početkom 1963. na inicijativu Tvornice kudelje Črnkovci, te Lanene industrije Osijek počela akcija za unapređenje lanarstva. Angažiran je i Poljoprivredni institut u Osijeku, te je napravljen trogodišnji program unapređenja proizvodnje lana. U tu akciju nastojalo se uvući i ostale lanare, kao na primjer Petrinju i Jarše u Sloveniji, što nije uspjelo.

Sam program unapređenja odvijao se kroz pokusni rad na Poljoprivrednom institutu, te kroz davanje stručne pomoći proizvođačima na terenu, da bi se provedbom što bolje agrotehnike u proizvodnji, što bolje prerade stabljike u lanari, postiglo što kvalitetnije vlakno.

1963. godina je prva godina nastojanja, a rad na unapređenju je počeo dosta kasno bez naročitih priprema, pa ipak, dobili su se izvjesni rezultati usprkos propustima.

1. UTJECAJ VREMENA SJETVE I ŽETVE NA KOLIČINU I KAKVOĆU PRINOSA LANA U SLAVONJI

Prema proširenosti i razvijenosti lanarstva vidimo, da se najkvalitetniji lan uzgaja tamo, gdje je klima umjereno topla s umjerenom vlagom tla, te zrakom što zasićenijom vlagom sa slabijom insolacijom a bez većih oscilacija u vlazi i toplini, kao npr. u Zapadnoj Evropi, nekim krajevima Rusije, Poljske, Čehoslovačke itd.

Kako je klima u našim prilikama znatno drugačija od tih područja, naročito su oštrije prelazi u toplini iz zime u proljeće, te u ljeto.

U drugoj polovici lipnja, temperatura postaje sve nepovoljnija, za uzgoj lana za vlakno, a utjecaj zimske vlage sve manji uz jače oscilacije u količini vlage i u tlu i u zraku. Da bi se umanjila nepovoljnost naše klime trebalo bi, da se vrijeme sjetve lana tako podesi, da bi lan ranom sjetvom izbjegao donekle nepovoljnosti klime.

Kako lan klija već kod temperature 3-6°C, a bez štete podnosi i slabije mrazeve do minus 3°C, to bi se u našem klimatu mogao sijati već krajem marta ili početkom aprila. Kako se lan prve tri do četiri sedmice slabije razvija, kako je to utvrdio i dr. J. Potočanac (5-7), a kod temperature 14°C brzo raste, to bi lan, sijan krajem marta u našoj klimi u maju došao u fazu brzog rasta, kad su temperature postigle već visinu potrebnu za optimalni razvoj lana. Prema tome, u našoj klimi mogao bi se lan sijati već u drugoj polovici marta.

Kako tehnička zrelost lana zauzima dulji period, a količina i kvalitet vlakna variraju prema vremenu žetve, kako je to utvrdio, A. Larsen to je važno odrediti i optimalno vrijeme žetve lana obzirom na prinose stabljike i količinu i kvalitet vlakna u našim proizvodnim uvjetima.

Da bi to utvrdili postavljen je pokus s vremenom sjetve i žetve lana za vlakno.

Ovaj kao i ostali pokusi, postavljen je sa sortom lana Wiera, koja je već nekoliko godina proširena u Jugoslaviji, a ujedno je jedna od vodećih sorti Zapadne Evrope.(3)

Opći podaci o pokusu i metodika rada

Pokus je postavljen u Osijeku na zemljištu Poljoprivrednog instituta na tipu tla degradirani černo zem T-38.

Zadnje dvije godine, predusjev je bila pšenica, koja je gnojena umjetnim gnojivom i to 1960/61 je dano 120 kg/ha P₂O₅, 140 kg/ha K₂O te 76 kg/ha dušika. 1961/62. godine je dano ukupno 64 kg/ha N, 72 kg/ha P₂O₅ te 54 kg/ha K₂O.

Ovo tlo smatralo se slabijim od drugih tala imanja, a radi ilustracije iznijet ću rezultate analize sa dijela tla ove table iz profila tla 0-15 cm. (Podaci za 100 g tla).

pH u nkcl	pH u H ₂ O	N %	Humus %	P ₂ O ₅ mg	K ₂ O mg
6,5	7,1	0,17	1,7	1,8	12,9

Gnojidba za lan izgledala je ovako: zaorano je 400 kg/ha miješanog gnoja NPK u sastavu 4:11:9 te 50 kg/ha 40% kalijeve soli. Pred sjetvu je zatanjurano 300 kg po ha istog gnoja. Ukupno prije sjetve je dano 28 kg ha N, 77 kg po ha P₂O₅ te 83 kg po ha K₂O. Izvedena su i dva prihranjivanja, i to kad je lan bio visok 10 i 30 cm, sa cca 80 i 100 kg/ha nitromonkala.

OBRADA TLA

Zadnjih godina tlo je orano na dubinu od 30 cm, a za lan tlo je orano u rano proljeće 10. III 1963. g. na oko 30 cm dubine i odmah začrpljeno, te prignojeno s naprijed navedenom startnom dozom gnoja, a tanjuranjem i drljanjem ono je priredeno za sjetvu. Sjetva je izvedena 21. marta te 1 i 10 aprila, sprežnom sijačicom »OLT« sa 150 kg/ha sjemena sorte Wiera a na 8 cm međurednog razmaka. Pred sjetvu druge i treće dobe lana, zemljište je podrljano laganom trenzlom.

Nicanje je uslijedilo kod usjeva prve dobe 10. aprila, druge dobe 15. aprila a treće dobe 25. aprila.

Njega usjeva sastojala se u plijevljenju od korova (gorušica) u početku cvatnje usjeva prve dobe sjetve.

Zaštita usjeva se sastojala u tretiranju usjeva sa 20 kg po ha lindana protiv buhača.

Zetva (čupanje) usjeva svake dobi obavljena je u tri puta:

1. kad je donja trećina stabljike počela gubiti lišće, a sjeme bilo još zeleno;
2. kad su dvije trećine stabljike počele gubiti lišće, a sjeme počelo mijenjati boju;
3. kad je sjeme već poprimilo smeđu boju.

Po čupanju lan je bio raširen po zemlji tri dana, pa preokrenut a kroz tri dana je vezan u snopice i odvagnut. Kod druge i treće dobi taj proces sušenja je trajao četiri dana.

Broj biljaka ustanovljen je brojenjem biljaka svake dobi u svim ponavljanjima sa jednog metra duljine reda na dva mjesta u parcelicama.

Visina je ustanovljena iz dva mjerenja usjeva svake dobe sjetve. Pokus je postavljen u 6 ponavljanja.

Sama prerada stabljike je izvršena u Tvornici kudjelje »Črnkovi« na istim strojevima i na isti način kao i lan iz proizvodnje. Tako je izvršena prerada lana i ostalih pokusa.

RAZVOJ LANA (28) TOKOM VEGETACIJE

Iz meteoroloških podataka za Osijek vidljivo je, da je preko zime do 21. marta 1963. tj. do sjetve prve dobe lana palo ukupno mm kiše, a što je prilična količina. Ova količina vlage, te kiša tokom aprila, pomogla je nicanju lana, te je usjev prvih doba prilično jednolično nikao. I usjevi treće dobe imali su dosta vlage za nicanje. Unatoč ranoj sjetvi, usjev prvih dvaju doba sjetve nije stradao od mrazeva niti je vidno trpio od hladnoće. Dapače, jednomjernije je nikao već usjev treće dobe iako je ovaj došao u povoljnije toplotne uvjete za nicanje i početni razvoj lana. Usjevi prve dvije dobe, međutim, došli su pred svoj brzi razvoj u vrijeme kada je već bilo dovoljno topline, a to je u mjesecu maju. Iako u to vrijeme nije bilo kiša, lan prve dvije dobe dobro se razvijao koristeći zimsku vlagu. Usjev treće dobe manje je već koristio zimsku vlagu jer je došao kasnije, te je više trpio i sušu, a pomicanjem njegovog razvoja u kasniji period bio je potkraj vegetacije jače zahvaćen visokim temperaturama. Pomicanjem sjetve lana u mart kao, ove pokusne godine, ostvarila se pretpostavka, da će ranijom sjetvom vegetacija lana doći u

klimatski povoljnije prilike sličnije onima, koje vladaju u lanarskim krajevima, te je usprkos praktički beskišnom periodu u vrijeme razvoja lana prvih doba sjetve, usjev lana ove prve dvije dobe bio ujednačeniji i dosegao visinu 64 cm, dok je usjev treće dobe bio neujednačeniji, s prosječnom visinom 40-80 cm. U pokusu je postignut osrednji broj biljaka po m² i to kod usjeva prve dobe 1.566. biljaka, kod usjeva druge dobe 1.908 a kod usjeva treće dobe 1.728 biljaka na 1 m²

PRINOSI NEEGRENIRANE STABLJIKE

Iz priložene tabele prinosa se vidi, da su prinosi zrakosuhe lanene stabljike sa sjemenom bili približno jednaki kod usjeva prve dvije dobe sjetve (21. III i 1. IV), a iznosili su u ovoj sušnoj godini na ranoj proljetnoj brazdi 46,09 do 54,21 mtc/ha. Po vremenu žetve odnosno žetve u različitoj dobi tehničke dozrelosti lana, nije bilo znatnijeg variranja u prinosu stabljike. Prinosi usjeva treće dobe sjetve bili su izrazito slabiji, kako se vidi iz priložene tabele ali bez razlika obzirom na vrijeme žetve.

TABELARNI PREGLED REZULTATA POKUSA SA VREMENOM SJETVE I ŽETVE LANA U OSIJEKU 1963. GODINE (SORTA LANA »WIERA«)

Vrijeme sjetve/žetve	Prinos zrakosuhe neegrenirane stab. u mtc/ha	RELAT prinos neogrenirane stabljike	RANDMAN	ODNOS dugog kratkog vlakna	BROJ biljaka na m ²	TRAJANJE vegetacije dana
21. III	13. VI	46,33	144,71	23,0	55:45	1956
21. III	19. VI	51,26	126,29	21,5	52:48	90
21. III	23. VI	55,11	136,44	21,0	50:50	94
1. IV	19. VI	51,42	127,31	22,5	58:42	1908
1. IV	23. VI	52,13	129,07	22,0	55:45	85
1. IV	27. VI	46,09	114,11	20,5	50:50	89
16. IV	25. VI	21,70	53,73	22,0	50:50	1728
16. IV	29. VI	17,45	43,20	21,5	47:53	71
16. IV	3. VII	22,07	54,64	20,0	45:55	75
						79
Prosjeck prinosa	40,39	100,00				
signif diferenc.						
„ „ p=5%	6,69	16,56				
„ „ p=1%	8,94	22,13				

PRINOSI NEEGRENIRANE LANENE STABLJIKE OBZIROM NA ROK SJETVE

Doba sjetve	Prinos mtc/ha	Relat prinos	Doba žetve	Prinos mtc/ha	Relat prinos
21. III	50,90	126,02	I doma	39,82	98,59
1. IV	49,88	123,50	II doba	40,28	99,73
15. IV	20,40	50,51	III doba	41,06	101,66
Prosjeck prinosa	40,39	100,00	Prosjeck	40,39	100,00
Signif. difference			Signif. difference		
„ p=5%	3,86	9,56	„ p=5%	3,86	9,56
„ p=1%	5,16	12,78	„ p=1%	5,16	12,78

Randman je uvijek bio bolji, kako se vidi iz priložene tabele, kod ranije čupanog lana. Isto tako i odnos između dugog i kratkog vlakna bio je bolji kod ranije čupanog usjeva lana.

Količina sjemena, međutim, nije bila veća kod kasnije čupanog lana, vjerojatno zbog jačeg otrušenja prilikom manipulacije a što se dešava i u proizvodnji i što se gotovo ne može ni izbjeći.

ZALJUČAK

Na temelju rezultata pokusa s vremenom sjetve lana dana 21. III, 1. IV te 15. IV 1963. godine, uz jednaku normalnu obradu i gnojidbu tla sa NPK gnojivima, izrazito bolji prinos lanene stabljike postignut je kod usjeva lana sijanog 21. III i 1. IV 1963. godine na tlu degradirani černoze u Osijeku. Usjev ove dvije dobe sjetve dao je i ujednačenije biljke.

Obzirom na tri roka žetve u prinosu stabljike nije bilo izrazitijih razlika unutar pojedinih dobi sjetve. Međutim, kasnijom žetvom pogoršao se randman i odnos dugog naspram kratkog vlakna da se nije povećao urod zrna.

Iz ovog se može zaključiti da optimalna sjetva lana u istočnoj Slavoniji pada u razdoblje zadnje dekade marta i prve dekade travnja dok čupanje lana treba obaviti najkasnije oko 15 dana poslije cvatnje.

Kako su ovi zaključci postavljeni tek nakon jedne pokusne godine, to bi ovaj pokus trebalo izvesti još koju godinu radi sigurnijih zaključaka.

2. UTJECAJ RAZMAKA REDOVA I KOLIČINE SJEMENA NA KOLIČINU I KAKVOĆU PRINOSA LANA (U pokusu u Osijeku 1963. godine)

Gustoća sklopa glavnih ratarskih kultura kod nas, odigrala je važnu ulogu u podizanju prinosa tih kultura. Poznato je, da i lan vanredno reagira na gustoću sklopa i prinosom stabljike i njenom kvalitetom odnosno količinom vlakna te njegovom kvalitetom. Prema ruskim uputstvima (12-13) potrebno je ostvariti dvije do tri hiljade biljaka na m^2 i preporučuje se sjetva na što uži razmak 7-8 cm ili unakrsna sjetva.

Prema danskim iskustvima (20) utvrđeno je, da sjetva na 7-8 cm razmaka daje više prinose i stabljike i vlakna nego sjetva na 12 cm. Unakrsna sjetva je opet bolja nego sjetva u jednom pravcu. A. Larsen i Bagge 1957 (18) utvrdili su, da je sjetvom na 8 cm međurednog razmaka bolji prinos dao usjev sijan na većom količinom sjemena (150 pa do 175 kg po ha). Kod sjetve na 12,5 cm međurednog razmaka međutim, bolji je prinos bio sa 150 kg po ha sjemena. Kod preguste sjetve može doći do polijeganja usjeva, a što dakako ovisi i o klimi dotičnog kraja uvjetima za nitanje itd.

Da bi utvrdili potrebne količine sjemena u pojedinom međurednom razmaku u našim proizvodnim uvjetima i doprinijeli rješavanju problematike unapređenja lanarstva i postavljen je pokus sa gustoćom sjetve lana.

Opći podaci o pokusu i metodika rada

Ovaj pokus je postavljen na istom zemljištu, kao i pokus s vremenom sjetve lana pa su podaci u predusjevu u obradi i gnojidbi tla jednaki pa se ponovo ne navode. Njega usjeva je bila također ista kao i način utvrđenja prinosa, a momenat žetve je bio isti kao i druge žetve pokusa sa dobom sjetve lana.

Pokus je izveden u 6 kombinacija različitih gustoća sjetve i to:

1. Sjetva na razmak redova 8 cm sa 130 (kg) ha sjemena
2. Sjetva na razmak redova 8 cm sa 150 (kg) ha sjemena
3. Sjetva na razmak redova 8 cm sa 170 (kg) ha sjemena
4. Sjetva na razmak redova 11 cm sa 130 (kg) ha sjemena
5. Sjetva na razmak redova 11 cm sa 150 (kg) ha sjemena
6. Sjetva na razmak redova 11 cm sa 170 (kg) ha sjemena

Pokus je postavljen u 6 ponavljanja, a prinosi neegrenirane stabljike su obrađene metodom varijance po Fischeru.

Veličina parcele iznosila je $2,5 \times 11 m^2$ a za obračun je uzeto cca $2 \times 10 = 20 m^2$.

Žetva je izvedena u vrijeme kada je počelo sušenje i opadanje lista na donjoj polovini stabljike, kada je sjeme počelo mijenjati boju.

Razvoj usjeva lana tokom vegetacije

I ovaj usjev je sijan 21. III kao i usjev prve dobe sjetve i istovremeno je nicao tj. 10. IV 1963. Usjev se dobro razvijao, koristeći zimsku vlagu. I u ovom pokusu je gnojidba i rana sjetva uprkos ranoj proljetnoj brazdi i suhoj klimi tokom vegetacije pridonijela dobrom razvoju lana, koji je postigao visinu mjerenu do sredine ocvata, od 64 cm u prosjeku.

Gustoća sklopa se kretala u granicama od 1.251 do 1.932 biljke na 1m². Variranje je bilo već prema razmaku redova usjeva i količini sjemena. Kod sjetve veće količine sjemena postignuto je i više biljaka po m². Kod iste količine sjemena postignuta je više biljaka po m² kod manjeg međurednog razmaka, tj. kod onog od 8 cm. Svakako je tome odlučio bolji raspored biljaka odnosno sjemena u tlu. Maksimalni sklop od 2 do 3 hiljade biljaka na m² koji se preporučuje (12-13) nije postignut, čemu su svakako pridonijeli uvjeti za nicanje.

Prinosi lana

Prosječni prinosi zrakosuhe stabljike sa sjemenom kretali su se u pokusu u granicama od 56,68 do 70,11 mtc/ha. To su vrlo dobri prinosi obzirom na uobičajene prinose koji se ostvaruju u proizvodnji kod nas, uprkos sušnoj i za lan nepovoljnoj godini. Bolje prinose postigao je usjev iz sjetve na 8 cm međurednog razmaka i 150-170 kg/ha sjemena, a najbolji usjev sa 170 kg/ha sjemena kod istog razmaka redova na 8 cm. Prinosi kod usjeva sijemog na 11 cm međurednog razmaka bili su također dobri, ali s manje variranja obzirom na količinu sjemena od 130-170 kg/ha. Ovakav postignuti rezultat slaže se s rezultatima citiranih pokusa. A. Larsena i Baggea u Danskoj (18) gdje se pokazalo da sjetva na 12,5 cm nije mogla podnijeti količinu od 175 kg/ha sjemena, pa je bila slabija po rezultatu od sjetve sa 150 kg/ha sjemena.

TABELARNI PREGLED PRINOSA U POKUSU S GUSTOĆOM SJETVE LANA U POKUSU U OSIJEKU 1963. GODINE

Sjetva		Prinos neegrenirane zrakosuhe stabljike		Prinos u mtc/ha		Moćenja stabljika mtc/ha
crn među redovima	sjeme kg/ha	mtc/ha	relat. prinos	sjemena	egrenirane stabljike	
8	130	63,61	99,7	8,73	34,91	26,04
8	150	65,78	103,1	8,38	35,18	27,64
8	170	70,11	109,9	9,70	41,44	33,51
11	130	63,45	99,4	6,98	30,23	24,03
11	150	56,68	88,8	8,15	33,28	26,83
11	170	63,29	99,2	8,84	35,42	28,33
prosjek uroda		63,82	100,0	Prosječan gubitak kod		
signif. diferencija				egreniranja moćenja		
za p=5%		6,20	9,71	30%	21%	
za p=1%		8,40	13,16			

cm među redov.	Sjetva Sjeme kg/ha	Prinos vlakna		Vlakno		Randman	Biljaka na 1 m ²
		mtc/ha	relat. prinos	dugo	kratko		
8	130	6,42	101,0	60	: 40	23	1620
8	150	6,36	100,0	60	: 40	23	1752
8	170	7,70	121,1	60	: 40	23	1932
11	130	5,52	86,8	60	: 40	23	1251
11	150	6,17	97,0	60	: 40	23	1584
11	170	6,48	101,9	60	: 40	23	1755

POREDBENI REZULTATI PRINOSA NEEGRENIRANE STABLJIKE

a) Obzirom na razmak redi

b) Obzirom na količinu sjemena

Međuredni razmak cm	Prinos mtc/ha	Relat. prinos	Količina sjemena u kg po ha	Prinos mtc/ha	Relat. prinos
8	66,50	104,2	130	63,51	99,5
11	61,14	95,8	150	61,23	95,9
prosjeck	63,82	100,0	170	66,70	104,5
			prosjeck	63,82	100,0

	Signif. diferencija		Signif. diferencija		
za p=5%	4,39	6,88	za p=5%	4,39	6,88
za p=1%	5,94	9,31	za p=1%	5,94	9,31

Sam randman te odnos dugog i kratkog vlakna bio je jednak kod usjeva iz svih gustoća sjetve. Međutim, prinos vlakna je bio veći kod usjeva s većom količinom sjemena unatoč istog razmaka među redovima. No, kod usjeva sijanog s jednakom količinom sjemena postignut je veći prinos vlakna ako je sjetva izvršena na manji međuredni razmak to jest na 8 cm razmaka među redovima.

ZAKLJUČAK

Na temelju rezultata pokusa sa gustoćom sjetve lana u 1963. godini u Osijeku na tlu degradirani černožem, oranom u rano proljeće (10. III 1963. god.), a normalno gnojenim sa NPK gnojivom, a sijanim 21. III 1963. godine na razmak redova 8 i 11 cm sa 130, 150 i 170 kg po ha sjemena, možemo zaključiti slijedeće: najviši prinos neegrenirane lanene stabljike postignut je sa sjetvom proljetnog lana na 8 cm međuredni razmak sa 170 kg/ha sjemena. Usjev sijan na 11 cm međurednog razmaka dao je također dobre prinose stabljike na tek nešto manje. Prinos stabljike međutim nije varirao obzirom na količinu sjemena od 130 do 170 kg/ha kod ovog razmaka od 11 cm. I po količini vlakna i prinosu zrna sjetva sa 170 kg/ha sjemena na međuredni razmak od 8 cm pokazala se bolja od sjetve na razmak redova 11 cm.

Broj biljaka po jedinici površine rastao je s većom količinom sjemena i užim međurednim razmakom, dok to nije bilo dovoljno izraženo u postignutom prinosu stabljike, jer je manji broj biljaka donekle nadomješten većom težinom biljke, a naročito kod sjetve na međuredni razmak od 11 cm.

Prema tome lan treba sijati na razmak redova od oko 8 cm sa 170 kg/ha sjemena odnosno ne manje od 150 kg/ha sjemena.

UTJECAJ GNOJIDBE NA KOLIČINU I KAKVOĆU PRINOSA LANA

Lan s prinosom 60 tmc/ha neegrenirane stabljike iznese iz tla oko 75-90 kg N, 22, 5-31, 2 P² O₅ te 37,2 do 82,2 kg K₂O (Len doidolgunac Moskva 1957 12. Ako postavimo iskorištenje gnojiva i to za N, = 80%, P₂O₅ = 25%, te K₂O = 60%, to bi za prinos od 60 tmc/ha neegrenirane lanene stabljike, lan trebao najmanje oko 75 kg N, 120 P₂O₅, te oko 100 kg K₂O po ha. Kako se u literaturi navode i niža iskorištenja gnojiva po lanu (11), to radi sigurnijeg prinosa lana iznesene količine gnojiva treba smatrati minimalnim za lan. Prema podacima literature, fosforna i kalijeva gnojiva utječu na povišenje prinosa vlakna, a i kvaliteta vlakna naročito kalijeva gnojiva. Dušični gnoj opet povećava prinos maselana i ako je u suvišku, može izazvati polijeganje, te povećanje drvenine stabljike na račun vlakna. Zbog toga treba oprezno postupati s gnojidbom tla dušikom za lan.

Prema razvoju lana i potrošnji gnojiva, lan je naročito osjetljiv na fosfor u početnom stadiju razvoja, a na nestašicu kalija u početnom stadiju, te u stadiju butanizacije, dok je na nestašicu dušika osjetljiv najviše u stadiju butanizacije, kao i u svoj vegetaciji.

Zbog mogućnosti negativnog djelovanja dušika u suvišku, treba se strogo voditi računa pri gnojidbi dušičnim gnojivima te zalihama dušika u tlu, te dušika treba dati ukupno oko 30-60 kg po ha i to u više navrata i to pred sjetvu, te jedan do dva puta tokom vegetacije, i to oko 2-3 nedelje iza sjetve, te oko 14 dana kasnije. Uvijek u manjim dozama vodeći računa o izgledu usjeva.

Prema ruskim podacima, preporučuje se gnojidba za lan sa cca 90 kg/ha P₂O₅ i K₂O te oko 30-40 kg/ha čistog dušika (12-3) već prema jačini tla. Prema danskim podacima (15 i 22) 1962 fosfor i kalij podigli su prinos vlakna na tlima koja su siromašna fosforom, ali u pokusima u loncima, fosfor je podigao prinos samo onda ako je bilo dovoljno vlage i dušika. Prema tome dušik je važan element u podizanju prinosa lana uz fosfor i kalij, te ga ne smije mimoići. Djelovanje gnojiva na lan svakako ovisi ne samo o tlu, već i o klimi u dotičnom kraju u kojem se uzgaja lan.

Da bi utvrdili potrebnu gnojidbu za lan u proizvodnim uvjetima u Slavoniji i postavljen je pokus sa gnojidbom lana s rastućim dozama fosfornih, kalijevih i dušičnih gnojiva u Osijeku 1963. god.

Opći podaci o pokusu i metodika rada

I ovaj pokus je postavljen na istom zemljištu kao i ostali pokusi s lanom, pa su i podaci o predusjevu, obradi, sjetvi te njezi usjeva isti te se ponovo ne navode.

Sjetva je izvršena također 21. III 1963. godine sa 150 kg/ha sjemena na međuredni razmak 8 cm. Nicanje je zabilježeno 10. IV, a cvatnja i to početak dne 20.-25. maja, dok je žetva izvedena dne 19. VI 1963. godine u stadiju kada je donja polovina stabljike požutjela i gubila lišće, a sjeme počelo poprimiti svoju boju.

Pokus je postavljen sa 12 gnojidbenih kombinacija, a gnoj je davan u više navrata. Fosforni i kalijev gnoj u obliku superfosfata i 40% kalijeve soli od ukupne dozacije 3/4 gnoj je zaorano, a 1/4 je zatanjurana pred sjetvu. Kod dušičnog gnojiva, od ukupne dozacije, 1/4 je zaorano, 1/4 pred sjetvu zatanjurana, dok je jedna četvrtina dana 14 dana po nicanju, a 1/4 je dana 14 dana kasnije, pred najbrži porast lana. Dušik je dan u obliku nitromonkala.

Kombinacije su bile slijedeće:

Kilograma čistih hraniva po hektaru

Red. br.	N	P	K	Red. br.	N	P	K	Red. br.	N	P	K
1	—	—	—	5	—	80	120	9	40	40	120
2	—	80	—	6	20	80	120	10	40	120	120
3	40	80	—	7	40	80	120	11	40	80	60
4	40	—	120	8	60	80	120	12	40	80	120

Pokus je postavljen u pet ponavljanja u randomiziranom bloku, a prinosi varijaciono statistički su obrađeni metodom varijance po Fischeru.

Ukupna veličina parcele je bila $6 \times 4,5 \text{ m}^2$, a za obračun, pošto su rubni redovi odbačeni kao i po $0,5 \text{ m}$ po čelu parcele, parcela je iznosila 20 m^2 .

Prinosi neegrenirane stabljike ustanovljeni su vaganjem nakon sušenja.

Porast i razvoj lana tokom vegetacije

Lan je i u ovom pokusu imao dovoljno vlage za nicanje. Ono je bilo dosta jednolično. I ovaj usjev, osim u nicanju, nije takoreći dobro pokisao do cvatnje, kako se vidi iz priložene tabele meteoroloških podataka za Osijek. Zahvaljujući ipak ranoj sjetvi i korištenju zimske vlage unatoč ranoj proljetnoj brazdi (10. III 1963), lan se normalno razvijao i postigao je visinu u prosjeku od $59-64 \text{ cm}$. Zrioba lana bila je ujednačena, bez obzira na gnojdbu, dok je u cvatnji postojala razlika. Tako su usjevi gnojeni uz fosforni kalijev gnoj sa dušikom počeli ranije cvasti i to 21-22. V u prosjeku, a usjevi s parcela gnojenih samo sa kalijevim ili fosforom gnojem tek 24. — 25. V kao i usjevi negnojenih parcela. U to vrijeme i visina lana na tim parcelama gnojenim samo fosforom i kalijem bila je za nekoliko cm niža, a usjev manje bujan. Kod žetve je ta razlika u visini bila manje uočljiva.

Broj biljaka varirao je od $1.500-1.860$ biljaka na 1 m^2 i tu nije bilo neke pravilnosti obzirom na gnojdbu, iako je najveći broj biljaka ustanovljen na parceli s najvećom dozom dušičnog gnoja u pokusu uz normalu gnojdbu fosforom i kalijevim gnojem. (N 60, P 80, i K-120 kg/ha). Iz iznijetih podataka se vidi, da je zimska vlaga te rana sjetva pridonijela porastu lana, a što je potpomogla i gnojdba tla dušikom uz gnojdbu s ostalim hranivima, fosforom i kalijem. Ovakva gnojdba doprinijela je i ranijoj cvatnji i bržem uzrastu lana.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iz priložene tabele se vidi, da je lan požet oko 15 dana iza cvatnje. U to vrijeme bi lan trebao imati gotovo najviše prinose stabljike i vlakna, a da finoća vlakna ne bi drastičnije bila smanjena. To se približno slaže s optimalnim rokom žetve utvrđenim pokusima A. Larsena V. u Danskoj, gdje je postignut optimum žetve obzirom na prinose vlakna i sjemena oko 3 tjedna po završetku cvatnje. Nešto ranija žetva u ovom pokusu je i normalna obzirom na brže dozrijevanje lana kod nas, uslijed viših temperatura i jače insolacije.

Prinosi neegrenirane stabljike u ovom pokusu pokazali su važnost gnojidbe dušikom. Iz priložene tabele prinosi jasno se vidi, da samo gnojdba dušikom uz obaveznu gnojdbu fosforom i kalijevim gnojem povisuje prinose lana, u odnosu na negnojeno tlo. Gnojdba samo fosforom ili fosforom i kalijem, nije povisila prinose neegrenirane lanene stabljike u ovom pokusu. Do sličnog zaključka došao je i Sonne Frederiksen (1962. (22) kroz rezultate pokusa ranijih godina.)

Razlike u prinosima stabljike, obzirom na gnojdbu, bile su relativno visoke. Dok je negnojeno usjev dao 36 mtc/ha zrakovu neegrenirane stabljike, a usjev gnojen sa 500 kg/ha superfosfata ili s istom dozom superfosfata i 300 kg kalijeve soli, ostavio prinos na istoj razini.

Ako je uz superfosfat ili uz kalijevu sol istih dozacija kao naprijed dodano 200 kg/ha nitromankala povišen je prinos za $11,95$ odnosno $9,35 \text{ mtc/ha}$. Međutim, ako je dodano samo 100 kg po ha nitromankala, povećanje prinosa prema kontroli bilo je nešto manje i iznosilo je samo $6,85 \text{ mtc}$ lanene stabljike po ha. Ako je uz istu dozu superfosfata i kalija dana veća doza nitromankala, tj. 200 kg po ha, prinos je povišen za $15,95 \text{ kg/ha}$, a što je izazvala doza dušika. Ako se dalje povisivala doza superfosfata ili kalijeve soli, prinos je stagnirao. No, ako smo povisili dozu nitromankala, došlo je do daljeg povišenja prinosa, pa je doza od 300 kg po ha nitromankala 500 kg/ha superfosfata, te 120 kg/ha kalijeve soli dala najveći prinos u pokusu, a to je $55,25 \text{ mtc}$ po ha lanene neegrenirane zrakovu stabljike. Takva gnojdba, povisila je prinos za $19,25 \text{ mtc/ha}$ stabljike ili za 35% u odnosu na prinos negnojene parcele. Prema tome je pogrešno mišljenje, prilično uvriježeno kod nas da gnojdbu za lan treba izvršiti isključivo fosforom i kalijevim gnojem a bez dušika. No, već smo naveli, da sa dušikom treba oprezno postupati obzirom na zalihu dušika u tlu i iskorištenje gnoja, pa se pojedine doze mogu i izostaviti u prihranjivanju, ako to izgled usjeva zahtijeva.

Egrenažuće močenje i prerada lana obavljena je u Tvornici kudjelje »Črnković« na isti način i s istim mašinama kao i lana iz proizvodnje. Zbog toga su i gubici kod svih pokusa bili dosta visoki tako da oni iznose do 30% prilikom egreniranja, a oko 20% kod močenja, a to je i pridonijelo niskim apsolutnim brojevima prinosa vlakna. Međutim iz relativnih pokazatelja je vidljivo, da je prinos vlakna pratio prinos stabljike, te je u ovom pokusu bio najviši kod usjeva gnojenog sa 60 kg po ha »N« 80 kg P₂O₅ te 120 kg pa ha K₂O. Kod usjeva ove kombinacije bio je i dobar randman i odnos dugog prema kratkom vlaknu a i prinos sjemena. Prema tome gnojidba s najvećom dozom dušika (60 kg po ha) uz jednaku dozu fosfora i kalija dala je i najveći prinos i stabljike i vlakna i sjemena.

Tabelarni pregled prinosa u pokusu sa gnojidbom lana u Osijeku 1963. godine
Sjetva 21. III, žetva 19. VI 1963. Razmak redova 8 cm sa 150 kg po ha sjemena

Hraniva			Neegrenirane zrakosuhe stabljike		Prinos mtc/ha		Močene stabljike mtc/ha
u kg/ha			mtc/ha	Relat. prinos	sjemena	egrenirane stabljike	
N	P	K					
0	0	0	36,00	65,1	4	21	17
0	80	0	33,50	60,6	4	40	16
40	80	0	47,97	86,8	5	28	22
40	0	120	45,75	83,8	5	27	22
0	80	120	32,25	58,4	3	19	15
20	80	120	42,85	77,6	4	23	20
40	80	120	51,95	94,0	5	30	24
60	80	120	55,25	100,0	7	34	27
40	40	120	51,50	93,2	6	31	25
40	120	120	45,95	83,2	5	27	22
40	80	60	46,65	84,4	5	29	23
40	80	180	48,75	88,2	5	29	23

Hraniva			Vlakno		Vlakna		Početak cvatnje
u kg/ha			mtc/ha	relat. prinos	Randman	dugo : kratko	
N	P	K					
0	0	0	3,57	58,8	21	48 : 52	24. V
0	80	0	3,36	55,3	21	48 : 52	25. V
40	80	0	4,84	79,7	22	50 : 50	21. V
40	0	120	4,84	79,9	22	50 : 50	22. V
0	80	120	3,07	50,6	20,5	49 : 51	24. V
20	80	120	4,30	71,0	21,5	52 : 48	23. V
40	80	120	5,40	89,0	22,5	51 : 49	22. V
60	80	120	6,07	100,0	22,5	51 : 49	21. V
40	40	120	5,62	92,6	22,5	51 : 49	21. V
40	120	120	4,73	78,0	21,5	50 : 50	22. V
40	80	60	4,94	81,4	21,5	50 : 50	22. V
40	80	180	4,94	81,4	21,5	50 : 50	22. V

Signif. diferencija
za prinos negr. stabljike
za p = 1% 9,05 mtc/ha
za p = 5% 6,75 mtc/ha

Gubitak prerade kod
egreniranja močenja
30% 20%

ZAKLJUČAK

Na temelju navedenih podataka literature, te rezultata ovog gnojidbenog pokusa u Osijeku 1963. godine s rastućim dozama gnojiva i to od 0 — 60 kg dušika, 0 — 120 kg P_2O_5 , te 0 — 180 kg K_2O po ha čistih hraniva a na tipu tla degradiranih černozom, može se zaključiti slijedeće: za uspješnu proizvodnju lana nije dovoljna gnojidba isključivo fosfornim i kalijevim gnojem. Gnojidbu treba provesti sa oko 7 tnc po ha superfosfata, 2-3 tnc po ha kalijeve soli i oko 3 tnc po ha nitromonkala uz variranje dušične doze gore ili dolje obzirom na izgled usjeva u dotičnoj godini. Kako je ovo zaključak na temelju samo jedne ekstremne godine, to bi se radi donošenja sigurnijeg zaključka o potrebnoj gnojidbi tla za lan ovaj pokus trebao ponoviti idućih godina.

4. Djelovanje nekih herbicida na lan i korove u lanu

Usjevi lana iz godine u godinu prilično su zakorovljeni. Plijevljenje kao mjera za suzbijanje korova, veoma je skupa pa se obično i ne provodi tako, da usjev pati od korova tokom vegetacije, onemogućuje se žetva lana čupačima, otežava prerada lana, a dakako korov drastičnije snizuje i prinose i kvalitet lanene stabljike. Kako je ovo u svijetu već prilično uvedeno tretiranje usjeva lana sa herbicidima protiv korova, nastojali smo utvrditi i u našim uslovima djelovanje nekih herbicida na korove, te na sam lan. Za postavljanje pokusa iskorištena su strana iskustva i to ruska (T. V. Efremova (13) 1962) zatim češka (24), a najviše danska (3, 19, 21) (481 meddelelse Statens Forsogsvirkosomhed i Plantekultur 1956. i Specialpreparater anerkendte 1960), gdje su se pokazala kao uspješna sredstva protiv korova DNOC preparati te tzv. M hormoni, sami ili davani zajedno i to bez štetnih posljedica po lan, ako se tretiranje izvršilo kad je usjev imao visinu 4-8 cm. Ovi DNOC preparati su soli dinitroortokrezola i to natrijeve i amonijeve soli koje su se pokazale pogodne za upotrebu protiv korova u lanu. M. hormon = 2M — 4K = 2 metil-4 klorfenoksi octena kiselina. Za lan se preporučuje 2-3 kg DNOC preparata + 1-1,5 litra M hormona, obzirom na aktivnu materiju.

Ovi se preparati do sada nisu koristili u Jugoslaviji. Na traženje Poljoprivrednog instituta u Osijeku ova sredstva su uvežena i stavljena u pokus u Osijeku 1963. godine.

s

Opći podaci o pokusu i metodika rada

Pokus je postavljen na istoj tabli uz istu agrotehniku, kao i pokus sa dobrom sjetvom lana, pa se podaci o tome ponovo ne iznose, jer su ranije kod dobrog pokusa već iznijeti.

Sjetva je izvršena 26. III 1963. godine sa sortom lana Wiera sa 150 kg po ha sjemena na međuredni razmak 8 cm. Radi kasnog prispjeća herbicida, tretiranje je herbicidima izvršeno, kad je lan bio visok 20-25 cm, a obavljena je lednom prskalicom.

U pokusu se bile slijedeće kombinacije:

Red. br.	Ime sredstava	kg/ha	l/ha
1.	B. N. P.	—	1,5
2.	B. N. P.	—	3
3.	Herbanit 25	2	—
4.	Herbanit 20	4	—
5.	Herbanit 25	6	—
6.	Herbatoks M 250	—	1
7.	Herbatoks M 250	—	1
8.	Herbatoks M 250	—	1
9.	Herbanit 25 + Herbatoks M250	2,5 +	1
10.	Herbanit 25 + Herbatoks M250	3,5 +	1
11.	Kontrola	—	—
12.	Herbanit 25 + Herbatoks M 250	2,5 +	0,5
13.	Herbanit 25 + Herbatoks M 250	2,5 +	1,5
14.	Herbanit 25 + Herbatoks M 250	3,5 +	1,5
15.	BNP + Herbatoks M 250	—	1,5 + 1
16.	BNP + Herbatoks M 250	—	2,5 + 1
17.	BNP + Herbatoks M 250	—	1,5 + 1,5
18.	BNP + Herbatoks M 250	—	2,5 + 1,5
19.	BNP + Herbanit 25	1 lit +	2,5 kg
20.	BNP + Herbanit 25	2 lit +	2,5 kg

Sam pokus je postavljen u 4 ponavljanja, a prinosi lana su variaciono statistički obrađeni metodom varijance po Fischeru.

Parcele su bile oko 3 metra široke, a 12,0 m. duge. Za obračun su krajevi odbačeni, pa je veličina parcelica za obračun iznosila 30 m².

Broj biljaka i visina su ustanovljeni iz dva mjerenja usjeva svake kombinacije tretiranja.

Zakorovljenost je ustanovljena brojanjem korova, te vaganjem na 1 m² na dva mjesta na parcelicama uz vizuelna zapažanja tokom vegetacije. Korovi su identifikirani i brojeni čim je lan počupan, a štete na lanu ustanovljene su vizuelno po izgledu lana 2 dana nakon tretiranja uz kasnija promatranja.

Porast i razvoj lana

I ovdje u ovom pokusu lan je sijan 26. marta nicao je u prosjeku 12. IV 1963. godine. Za nicanje je imao dovoljno vlage i na izgled je prilično jednomjerno nicao. Zahvaljujući zimskoj vlazi, dobro se i kasnije razvijao unatoč sušnoj klimi u periodu do cvatnje. Bio je i zdravog izgleda. Drugi dan nakon tretiranja herbicidima kod visine usjeva 20-25 cm, lan je bio pod depresijom kod sviju kombinacija tretiranja no najmanje kod tretiranja sa BNP preparatima u količini 1,5-3 l po ha. No tu se pokazalo i slabije djelovanje sredstava na korove. Depresivnost biljaka očitovala se u povijanju vrha biljaka a što je za par dana iščezlo. Sama depresivnost, međutim, ne mora značiti i štetno djelovanje obzirom da se depresivnost manje očituje i kod tretiranja pšenice herbicidima. Ovdje je to bilo nešto uočljivije. Razlog za to možda leži i u zakašnjenju tretiranja koje je trebalo izvesti kod visine lana 4-8 cm. Tretirani usjevi međutim kasnije su se dobro razvijali, te su izgledali podjednako dobro kao i kontrolni usjev, samo s manje korova. Sklop lana bio je manje više svuda jednak, kao i visina uz manja variranja. Koliko je tom variranju pridonijelo tlo a koliko herbicidi, teško je to reći.

Prinosi lana

Prinosi u pokusu bili su relativno dobri. Variranja u prinosima neegrenirane lanene stabljike bila su u granicama od 45,61-61,43 mtc po ha. Kontrola je imala prinos 55,12 mtc/ha zrakovuše neegrenirane stabljike. Kontrolni usjev sa svojim prinosom leži nekako u sredini iznešenih graničnih prinosa stabljike. Samo variranje u prinosu nije pokazalo veće pravilnosti prema upotrebljenom herbicidu odnosno količinama herbicida po ha.

Po prinosu stabljike najniži prinosi su postignuti s parcela tretiranih sa BNP preparatima u zajednici s herbatoksom i herbanitom ako je doza herbatoksa ili BNP-a prelazila 1 litru po ha. Najveći prinosi su postignuti s tretiranjem lana herbanitom u zajednici s herbatoksom u količini 2,5 kg + 1 l sredstva po ha, a to je prinos od 61,43 mtc/ha stabljike. Povećanjem doze herbanita prinos je padao a isto tako i povećanje doze herbatoksa. Sam herbatoks u dozaciji od 1 litre po ha dao je dobar prinos dok je kod davanja većih doza prinos padao. Kod tretiranja sa samim herbanitom prinos je padao tek kod doze od 6 kg herbanita po ha.

Sa sredstvom »BNP« u količini od 3 l po ha dobiven je veći prinos lanene stabljike već kod davanja jedne l po ha sredstva, jer tada korovi nisu bili, s ovom manjom dozom sredstava, uništeni.

Prema izloženom se vidi da se u pokusu, obzirom na prinose, kao najbolja kombinacija tretiranja pokazala kombinacija s tretiranjem usjeva sa 2,5 kg po ha herbanita + 1 l po ha herbatoksa.

U kombinacijama tretiranja gdje su postignuti najviši prinosi stabljike bili su uglavnom postignuti i najveći prinosi vlakna s približno odgovarajućim randmanom i odnosom dugog naspram kratkog vlakna. Kod tih se kombinacija sudeći prema randmanu i odnosu, dugog naspram kratkom vlaknu te prinosu vlakna, utjecaj herbicida nije loše odrazio ni na sam lan ni na količinu i kakvoću vlakna ni na prinos sjemena. Zapravo korovi na našim njivama kroz smanjenje prinosa lana općenito daleko više djeluju na smanjenje i prinosa i kvaliteta vlakna već upotrebljeni herbicidi, izuzev neke kombinacije. Dalje smanjenje prinosa prouzrokuju također visoki gubici koji nastaju kod prerade lana u lanarama i kod egreniranja i kod močenja stabljike, a što se pokazalo i u ovim pokusima. Prema tome eventualna šteta od herbicida ako bi je i bilo bila bi minimalna u odnosu na navedene gubitke uslijed zakorovljenosti i loše prerade stabljike.

Herbicidi upotrebljeni ove 1963. god. u proizvodnji u kombinaciji tretiranja sa 2,5 kg po ha herbanit 25 + 1 litra po ha herbatox M 250 omogućili su vanredno uspješan rad čupača zbog čistoće usjeva kao nikad do sada pa su čupači koji su do sada praktički ležali postali važan faktor bez koga se danas gotovo i ne može zamisliti proizvodnja lana na većim površinama.

DJELOVANJE HERBICIDA NA KOROVE

Kod svih kombinacija tretiranja usjeva s herbicidima ustanovljeni su korovi po vrstama broju i težini ukupne mase na 1 m² na svakoj parceli. Unatoč toga teško je sa sigurnošću odrediti stupanj djelotvornosti pojedinog herbicida ili kombinacije herbicida na korove. U vrijeme tretiranja usjev je bio prilično čist, i jedino sa grušicom jače zakorovljen. Herbicidi herbanit 25 i teherbatox M 250 uništili su grušicu gotovo totalno bez obzira na količinu upotrebljenih herbicida. BNP herbicid djelovao je nešto slabije naročito u manjoj koncentraciji (1,5 l po ha.) Kako je u vrijeme tretiranja lan dosta bio visok (20 do 25 cm) to se možda i mlaz sredstva prilikom tretiranja više zaustavljao na lanu i tako manje došao u dodir sa tlom a i njegova efikasnost vremenom je prestajala. Korovi nikli kasnije, tek iza kiše, slabo su se razvijali i ostali su sitni s malo mase. Da li je tome, i koliko pridonio i primijenjeni herbicid teško je reći. Usjev je naizgled bio uglavnom čist, a jedino je kontrola bila nešto jače zakorovljena i to najviše grušicom, a i donekle parcele tretirane sa 1,5 l po ha BNP (Hromos) sredstva. Sa sigurnošću se može reći da su herbicidi i herbatoks i herbanit očuvali usjev od korova i grušicu sigurno uništili. Njihovo djelovanje na ostale korove nije se moglo zbog navedenih okolnosti sigurno utvrditi.

Z A K L J U Č A K

Na temelju rezultata pokusa s tretiranjem lana herbicidima 1963. god. u Osijeku kod visine lana 20 — 25 cm, može se zaključiti sljedeće: obzirom na djelovanje na lan i na korove najboljom u pokusu pokazala se kombinacija s tretiranjem lana sa 2,5 kg po ha herbanit 25 + 1 litra po herbatox M 250. Doza herbanita iznad 4 kg po ha upotrebljena samostalno kao i doza herbatoxa iznad 2 litre po ha smanjila je prinos.

Primjena »BNP« sredstva u koncentraciji manjoj od 3 litre po ha, tj. sa 1,5 l/ha smanjila je prinos lana. Nakon tretiranja lan je savio vrh stabljike međutim dan iza toga ova pojava se izgubila.

Korovi su bili uništeni primjenom svih herbicida u pokusu naročito grušica izuzev BNP sredstva u količini od 1,5 l po ha. Za djelovanje herbicida na korove mlke nekoliko nedjelja nakon tretiranja ne može se ništa pouzdano reći iako su oni ostali sitni i maleni a usjev na izgled čist. Radi preciznijih zaključaka ovaj bi se pokus trebao obnoviti sljedećih godina.

Tabelarni pregled rezultata pokusa s tretiranjem lana herbicidima u Osijeku 1963. godine

Redni broj	Herbicida 1 ha		Prinos neogriran- ne stabljike		Prinos u mtc/ha		Prinos stabiljke poslije močenja mtc/ha	
	Ime herbicida	kg	l	mtc/ha	Relat. prinos	Sje- mena		Egrani- rane sta- bljike
1.	B. N. P.	—	1,5	54,41	98,7	4,70	26,82	21,15
2.	B. N. P.	—	3,0	59,34	107,7	6,21	32,90	26,82
3.	Herbanit 25	2,5	—	59,80	108,5	6,55	37,09	30,31
4.	Herbanit 25	4	—	60,61	110,1	6,53	34,30	27,58
5.	Herbanit 25	6	—	57,52	104,4	7,73	40,35	32,62
6.	Herbattox M. 250	—	1	60,45	109,7	6,70	36,46	29,02
7.	Herbattox M. 250	—	2	54,76	99,3	6,87	35,87	29,00
8.	Herbattox M. 250	—	3	53,07	96,3	6,21	34,94	28,00
9.	Herbanit 25	2,5	—	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1	61,43	111,4	7,31	39,48	32,76
10.	Herbanit 25	3,5	—	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1	56,49	101,4	6,21	32,60	26,40
11.	Herbanit 25	2,5	—	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	0,5	58,12	105,4	6,55	35,71	30,31
12.	Herbanit 25	2,5	—	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1,5	53,57	97,2	6,21	35,75	29,04
13.	Herbanit 25	3,5	—	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1,5	50,73	92,0	6,10	35,10	26,71
14.	B. N. P.	—	1,5	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1	54,76	99,3	6,70	37,95	29,72
15.	B. N. P.	—	2,5	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1	50,42	91,5	6,01	30,91	24,90
16.	B. N. P.	—	1,5	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1,5	46,49	84,3	5,08	29,03	23,32
17.	B. N. P.	—	2,5	—	—	—	—	—
	Herbattox M. 250	—	1,5	48,94	88,8	5,74	32,76	26,31
18.	B. N. P.	—	1	—	—	—	—	—
	Herbanit 25	2,5	—	47,58	86,7	5,48	30,54	24,28
19.	B. N. P.	—	2	—	—	—	—	—
	Herbanit 25	2,5	—	45,61	82,7	5,48	27,41	21,93
20.	Kontrola	—	—	55,12	100,0	6,21	34,96	27,20
	Signif. dif. za p = 5%			6,16	11,31			
	Signif. dif. za p = 1%			8,19	15,04			
							Gubitak kod egraniranja 27%	močenja 20%

TABELARNI PREGLED REZULTATA S TRETIRANJEM LANA HERBICIDIMA U
OSIJEKU — 1963. GODINE
PODACI O PRINOSU VLAKNA

Red. br.	Vrsta herbicida u kg. ili l po ha	Prinos mtc/ha	vlakna		Odnos dugog i kratkog vlakna	
			Relativni prinosi	Randman		
1.	BNP	1,5 l	4,65	74,4	22	50 : 50
2.	BNP	3 l	6,12	97,9	23	55 : 45
3.	Herbanit 25	2,5 kg	7,12	113,9	23,5	55 : 45
4.	Herbanit 25	4 kg	6,48	103,7	23,5	55 : 45
5.	Herbanit 25	6 kg	8,01	128,2	23,5	55 : 45
6.	Herbatox 250	1 l	6,96	111,3	24,0	60 : 40
7.	Herbatox 250	2 l	6,96	111,3	24,0	60 : 40
8.	Herbatox 250	3 l	6,92	110,7	22,0	55 : 45
9.	Herbanit 25	2,5 kg				
	Herbatox 250	1 l				
	Herbatox 250		7,54	120,6	23,0	60 : 40
10.	Herbatox 250		5,71	91,3	22,5	55 : 45
11.	Kontrola					
	Herbanit 25	2,5 kg	6,25	100,0	23,0	60 : 40
12.	Herbatox 250	0,5 l	6,97	109,9	23,0	60 : 40
13.	Herbatox 250	2,5 kg				
	Herbatox 250	2,5 l	6,61	105,8	23,0	60 : 40
14.	Herbatox	3,5 kg				
	Herbatox	1,5 l	6,14	98,2	23,0	60 : 40
15.	BNP 250	1,5 l				
	Herbatox 250	1 l	6,36	101,7	23,5	60 : 40
16.	Herbatox 250	2,5 l				
	Herbatox 250	1 l	5,59	89,4	22,5	50 : 50
17.	Herbatox 250	1,5 l				
	Herbatox 250	1,5 l	5,33	85,3	23,0	60 : 40
18.	Herbatox 250	2,5 l				
	Herbatox 250	1,5 l	6,03	96,5	23,0	60 : 40
19.	BNP	1 l				
	Herbanit 25	2,5 kg	5,60	89,6	23,0	60 : 40
20.	Herbanit 25	2 l				
	Herbanit 25	2,5 kg	5,51	88,2	22,0	50 : 40

LITERATURA

1. M. Budišić: — Proizvodnja lana — Poljoprivredni institut Osijek, 1958.
2. M. Budišić: — Uvjeti za uzgoj lana u Vel. Kladuši Osijek, 1960.
3. M. Budišić: — Izvještaj sa specijalizacije u Danskoj po temi »Proizvodnja lana«, Osijek 1961.
4. P. Kvakani: — Proizvodna svojstva lana u Savskoj banovini Zagreb 1935.
5. J. Potočanac: — Naše sorte ozimog lana i njihovo oplemenjivanje — Beograd, 1952.
6. J. Potočanac: — Dužina vegetacije i karakteristike razvoja naših domaćih lanova u stadiju cvatnje, Beograd 1954.

7. J. Potočanac: — Svojstva sjemena i karakteristike rasta mladih biljaka domaćih lanova u stadiju nicanja i busanja, Zagreb 1957.
8. J. Potočanac: — Vlaknjeni snopovi i vlaknene stanice od domaćih lanova iz Hrvatske i Bosne, Zagreb 1957.
9. J. Potočanac: — Sadržina tehničkog vlakna i ulja kod domaćih lanova iz Hrvatske i Bosne Zagreb, 1957.
10. Fran Pasković:
11. Jakuškin: — Rastenievodstvo — Moskva 1947.
12. — Län Dolgunec — Seljhozgiz — Moskva 1957.
13. V. V. Makarovi N. D. Matveev: — Vozdeljanie i parvičnaja obrabotka lena dolgunca, Moskva 1947.
14. T. V. Efremova: — Hemičeskie merji borbi s grečiškoj vljionkovi — Len i konoplja 1962.
15. A. Larsen: — Godnings od Kalkningsforsog med spindhör
16. A. Larsen: — Forsog med forskelig Forfrugt til spindhör 1944 — 1950., Kopenhagen 1952.
17. A. Larsen: — Rusketid forsog med spindhör til rodning Kopenhagen 1948.
18. A. Larsen od Bagge: — Forsog med Raekke-osftand og Samaengde i Spindhör. Kopenhagen 1957.
19. Statens Forsogs virksomhed i Plantekultur: — Ukrudsbekaempelse i Spindhör med kemiske midler 481 meddelelse, Skovlunde 1956. Danska
20. „ — Izvještaj o pokusu sa razmakom redova i količine sjemena na prinose i kvalitet lana,
21. „ — Special preparater anerkedne — gyldig for Aret 1960.
22. S. Fredericksen: — Spindhörrens fosforbehov — Kolding 1962. Danska
23. „ — Forsog med udlaeg i Spindhör — Roskilde 1963.
24. L. Rubeš: — Petstovani A. Ochrana pradmich Rostlin. Učbenik tekst. prozemedelske mistrovske škole. Pracha 1957. godine.
25. Statistički ured kotara Osijek: — Podaci za lan 1958 — 1962. god. za područje kotara Osijek (starog)
26. Tvornica kudelje Črnkovi: — Statistički podaci za lan 1959 — 1962. godine
27. R. Mišić: — Usmene informacije o potrebama lanenog vlakna iz domaćih izvora (zapisnik sa sastanka lanara 18. oktobra 1963.)