

Inž. Dobrivoje Stanisljević,
Poljoprivredna stanica Sremska Mitrovica

PRIOG POZNAVANJU UTICAJA DUBINE ORANJA NA NEKE OSOBINE I PRINOS PŠENICE NA SMONICI

Obrada zemljišta zauzima značajno mesto u razradi tehnološkog procesa gajenja pšenice.

Istraživanja ovog problema uz pravilnu primenu svih drugih elemenata tehnološkog procesa, omogućiće racionalniju proizvodnju i povećanje proizvodnosti rada.

Problem obrade naročito je izražen na zemljištu tipa smonica koja predstavlja veoma teško zemljište u mehaničkom sastavu i ima vrlo nepovoljna fizička svojstva. U sistemu dvopolja kukuruz-pšenica, što je stalna pojava na Kosovu, vreme pogodno za oranje ovog zemljišta je najčešće vrlo kratko i neretko je daleko od optimalnih agrotehničkih rokova, tako da setva pšenice jako kasni i izvodi se u nepovoljnim uslovima.

Dubina osnovne obrade za pšenicu bila je predmet mnogobrojnih istraživanja kod nas i u svetu, dobijeni rezultati su veoma različiti. Na jednoj strani postoje pristalice duboke obrade, dok se na drugoj ide dotle da se preporučuje vrlo plitka obrada ili pak samo kultivisanje-tanjiranje.

Lisogorov (1959) istražujući uticaj duboke obrade na prinos pšenice došao je do zaključka da je obradom na 30 cm dobio veći prinos pšenice za 3 q/ha u odnosu na obradu od 20 cm dubine. Slične rezultate u svojim radovima dobili su Belov (1958), Zaljalov (1958), Ivanov (1960) i dr.

Drezgić i dr. (1963) za rejon Vojvodine preporučuju duboku višeslojnu obradu na 35—45 cm. Slične rezultate dobio je Vrebalov (1964), prema kojima duboka obrada daje veći prinos pšenice za 10,3% u odnosu na obradu od 20 cm. U rejonu istočne Srbije na beskarbonatnoj smonici dobijeni su rezultati koji ukazuju na to da u sušnim godinama pšenica pozitivno reaguje na povećanu dubinu, dok je u vlažnim godinama efekt duboke obrade relativno mali (Miladinović i dr., 1961).

Prema Mađariću (1961), Mihaliću (1963), Popoviću i dr. (1962) duboka obrada je vrlo važna mera za povećanje prinosa pšenice.

Rezultati italijanskih istraživača Forlanija (1954) i drugih ukazuju na to da se samo dubinom obrade preko 30 cm mogu ostvariti visoki prinosi pšenice.

Međutim, Kot (1964) dokazuje da u prilikama Kubana i severnog Kavkaza pšenica nakon suncokreta daje najbolje prinose pri obradi na 8—14 cm. U odnosu na oranje Pilov (1964) je ljuštenjem postigao veći prinos pšenice za 3 q/ha. Orlov (1963) navodi rezultate da ljuštenje i obrada na 10—12 cm pokazuje preimućstvo u onim slučajevima kada do setve pšenice ostaje malo vremena. Akindimov (1963), Grigoriev (1963), Satinski (1959), navode rezultate da između plitke i duboke obrade nema razlika u prinosu pšenice, te dubokoj obradi ne pridaju nikakvu posebnu važnost.

Hristov (1963), Simeonov (1963), Ivanov (1963) i dr. ističu da dubina obrade za pšenicu ne bi trebalo da prelazi 12 cm i da su pri toj dubini prinosi veći za 13% u odnosu na veće dubine (18—20 cm).

Stanisavljević (1970) a na bazi istraživanja obavljenog u periodu 1961/62—1963/64. godine došao je do zaključka da povećanjem dubine obrade prinos pšenice opada, kako po godinama, tako i u trogodišnjem proseku. Ovo opadanje naročito je izraženo kod većih dubina obrade (30 i 40 cm). Razlika u prinosu između plitke (10 cm) i duboke obrade (40 cm) u trogodišnjem proseku iznosi 6,29 q/ha u prilog plitkoj obradi.

Da bismo ove rezultate potvrdili u 1968. godini, ponovo smo postavili isti ogled s tim što smo dodali varijantu gde smo vršili samo tanjiranje zemljišta, tako dobijene rezultate interpretirat ćemo u ovom radu.

OSNOVNE KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA I VREMENSKIH PRILIKA

Poljski ogled u Prištini izveden je na normalnoj smonici. U pogledu hemiskog sastava ovo zemljište je vrlo slabo alkalične reakcije (pH u KCl-6,70). Humusa sadrži oko 3%, azota oko 0,16%, P₂O₅ oko 3 mg) 100 g i K₂O oko 20 mg/100 g zemlje.

Prema ovome, zemljište je osrednje obezbeđeno azotom, slabo lakopristupačnim fosforom, dok je lakopristupačnim kalijumom dobro obezbeđeno.

Vremenski uslovi za uspevanje pšenice bili su krajnje nepovoljni. Količine padavina u vreme izvođenja oglada bile su znatno manje (205 mm) od višegodišnjeg proseka. Ovako male količine padavina vrlo su se nepovoljno odrazile na visinu prinosa.

Srednje mesečne temperature vazduha bile su nešto više od višegodišnjeg proseka, kako u jesenjem tako i u prolećnom periodu, a znatno niže u januaru. Međutim, pšenica nije stradala od niskih temperatura jer je bila pokrivena snegom.

METOD RADA

Ispitivanja su vršena u poljskim uslovima na oglednom polju Instituta za poljoprivredna istraživanja u Prištini 1967/68. godine prema metodu drugih parcela. Ovaj metod smo primenili zato jer nam je omogućio idealnu obradu na željenim dubinama, dobru predsetvenu primenu i mašinsku setvu pšenice.

Ispitivana je dubina oranja zemljišta na 10, 20, 30 i 40 cm i varijante gde je izvršeno samo tanjiranje. Varijante dubine oranja postavljene su jedna pored druge, a zatim su po dužini podeljene na pet ponavljanja. Na svim dubinama vršili smo oranje odjednom na punu dubinu; time smo želeli da naša istraživanja približimo agrotehnici široke proizvodnje Kosova.

Mineralna đubriva su data na svim dubinama obrade u podjednakim količinama, a na bazi agrohemiske osobine zemljišta, i to: 120 kg/ha azota, 120 kg/ha fosfora i 100 kg/ha kalijuma.

Đubriva su uneta na sledeći način: 1/2 PK data je u osnovnu obradu, 1/2 PK i 1/3 N data je predsetveno pod tanjiraču i 2/3 N u prihranjivanju. Izvršena su dva prihranjivanja: prvo početkom marta, a drugo sredinom aprila.

Tabela 1 Temperatura vazduha i visine padavina u toku vegetacije ozime pšenice 1967/68. godine u poređenju sa petnaestogodišnjim prosekom

M e s e c	Srednja mesečna tem. vazduha za period (t°C)			Srednje mesečne sume padavina za period (mm)		
	1967/68.	1953—1967.	Razlika t°C±	1967/68.	1953—1967.	Razlika u mm ±
IX	17,0	15,7	+ 1,3	22,0	43,8	— 21,8
X	14,0	11,0	+ 3,0	20,0	62,6	— 42,6
XI	7,0	6,2	+ 0,8	37,0	67,5	— 30,5
XII	0,0	1,2	— 1,2	63,0	54,4	+ 8,6
I	— 4,0	— 1,7	— 2,3	38,0	34,9	+ 3,1
II	3,0	0,3	+ 2,7	17,0	47,0	— 30,0
III	5,0	4,3	+ 0,7	16,0	36,4	— 20,6
IV	13,0	9,5	+ 3,5	16,0	60,0	— 44,0
V	17,0	14,2	+ 2,8	54,0	72,5	— 18,5
VI	18,0	18,3	— 0,3	65,0	54,3	+ 10,7
S U M A:				348,0	533,4	— 185,4

Predusev je bio kukuruz ZP—448. Obrada za kukuruz vršena je na dubini 35—40 cm, a površina đubrena istom količinom mineralnih đubriva.

Setva je obavljena sejačicom razmaka 12,5 cm red od reda.

Količina semena na bazi 600 klijavih zrna po m².

Sorta u ispitivanju bezostaja 1.

Veličina osnovne parcele iznosila je 100 m², dok za obračun prinosa uzeto je 30 m².

Uzorak za morfološka ispitivanja i produkciju po klasu uzimani su na kraju vegetacije, neposredno pred žetvu, kod svih dubina obrade. Broj biljaka u uzorku bio je oko 100, svaka biljka je posebno analizirana.

Svi rezultati obračunati su metodom analize varijanse.

REZULTATI I DISKUSIJA

U jesen 1967. godine vladali su krajnje nepovoljni uslovi za osnovnu obradu zemljišta. U toku septembra i oktobra zabeležene su sume taloga od oko 20 mm. Vlažnost zemljišta iznosila je svega 13%, što je u velikoj meri naročito otežavalo duboku obradu zemljišta.

Tabela 2 Uticaj dubine obrade na neke morfološke osobine i prinos pšenice u

Dubina obrade (cm)	Visina stabljike		Dužina stabljike		Broj klasova po m ²	
	cm	%	cm	%	m ²	%
Tanjirano	49,52	98,5	6,78	95,6	491	102,2
10	50,25	100,0	7,09	100,0	480	100,0
20	45,06	89,6	7,02	99,0	461	96,0
30	49,64	98,7	7,18	101,2	424	88,3
40	50,86	101,2	7,29	102,8	385	80,2
LSD 5%	4,66		0,52		36	
1%	6,53		0,73		51	

Setvu pšenice obavili smo u optimalnom vremenskom roku 27. oktobra, međutim, nicanje useva je nastupilo s velikim zakašnjenjem, i to na manjim dubinama (10 i 20 cm) 28. novembra, dok je na većim dubinama (30 i 40 cm) nicanje useva zabeleženo tek 5. decembra. Interesantno je zapažanje da je nicanje pšenice na tanjiranoj površini nastupilo 25. novembra i bilo vrlo ujednačeno, dok je kod većih dubina obrade nicanje bilo jako neujednačeno.

Visina stabljike, neznatno raste kod najveće dubine obrade. Procentualno povećanje visine stabljike kod najveće dubine obrade (40 cm) u odnosu na plitku obradu (10 cm) iznosi 1,2%. Međutim, gledajući rezultate ne može se izvući neka pravilna zakonomernost povećanja odnosno smanjenja visine stabljike. Zabeležene razlike u visini stabljike kod različitih dubina obrade nisu statistički značajne, čak ni kod krajnje udaljenih dubina obrade (tab. 2).

Dužina klasa se povećava s povećanjem dubine obrade. Najveće povećanje dužine klasa zabeleženo je kod obrade od 40 cm i iznosi 2,8% u odnosu na plitku obradu (10 cm). Dobijene razlike nisu statistički značajne (tab. 2).

S povećanjem dubine obrade smanjuje se broj klasova po m². Najmanji broj klasova po m² dala je varijanta s najvećom dubinom obrade (40 cm), tako da u odnosu na najmanju dubinu (10 cm) razlika iznosi 19,8% i statistički je značajna, između susednih dubina razlike nisu statistički značajne (tab. 2).

Tumačenje ove pojave sastojalo bi se u tome da duboka obrada u sušnim uslovima onemogućava kvalitetnu površinsku pripremu zemljišta i otežava dobru i blagovremenu setvu pšenice. Zatim, pri obradi na punu dubinu

1967/68. godini

Težina zrna u klasu		Težina 1000 zrna		Hektolitarska težina		Prinos zrna	
grama	%	grama	%	kg.	%	q/ha	%
1,118	93,0	40,25	98,5	83,88	100,2	31,54	90,0
1,201	100,0	40,83	100,0	83,69	100,0	35,04	100,0
1,256	104,5	41,68	102,0	83,13	99,3	29,96	85,5
1,208	100,5	40,36	98,9	83,47	99,7	24,61	70,2
1,265	105,3	39,79	97,4	83,82	100,1	25,52	72,8
0,047		1,12		1,21		1,48	
0,066		1,57		1,70		2,01	

neposredno pred setvu dolazi do kasnijeg sleganja zemljišta i kidanja korenčića, zbog čega izvestan broj biljaka zaostaje u porastu. Sem toga, sleganje često prouzrokuje ogoljavanje čvora bokorenja, zbog čega jedan deo biljaka izmrzava. Sve ovo u mnogome doprinosi smanjenju gustine na varijantama s dubljom obradom.

Rezultati Simeonova (1961), Ivanova (1963), Hristova (1963), Stanisavljevića (1970) i dr. istraživača podudarni su s našim rezultatima. Ovi autori smatraju da je za pšenicu osnovno da se površinska priprema izvede kvalitetno, a to je u sušnim uslovima na smonici jedino moguće plitkom obradom.

Naši rezultati se ne slažu s rezultatima Drezgića i Jevtića (1963) koji su dubokom obradom dobili najveći broj biljaka. Ovo je verovatno zato što su pomenuti autori radili na zemljištu koje ima povoljna fizička i ostala svojstva.

S povećanjem dubine obrade povećava se prosečna težina zrna u klasu. To povećanje kod najveće dubine obrade (40 cm) iznosi 5,3%. Između najveće dubine obrade (40 cm) i najmanje (10 cm) razlike su signifikantne za nivo od 5% i približavaju se signifikantnoj razlici za nivo od 1%. Međutim, između varijante tanjirano duboke obrade razlike su znatno signifikantne. Između susednih varijanti obrade razlike nisu statistički značajne (tab. 2).

Težina 1000 zrna kod različitih dubina obrade ne pokazuje neku zakonomernost. Ipak, može se zapaziti blaga tendencija smanjenja težine zrna s dubljom obradom. Dobijene razlike nisu statistički značajne ni kod krajnje udaljenih dubina obrade.

Slična tendencija zabeležena je i kod hektolitarske težine. Razlika između plitke (10 cm) i duboke (40 cm) obrade vrlo je mala. Dobijene razlike nisu statistički osigurane.

Dobijeni rezultati pokazuju da je povećanjem dubine obrade prinos pšenice paralelno opadao. Razlika između najmanjeg prinosa (varijanta obrade 40 cm) i najvećeg (varijanta obrade 10 cm) iznosi 9,52 q/ha, što je statistički značajno za 5% i 1%. U istom nivou osigurana je razlika i između varijanta obrade 10 cm i 20, 30 cm i tanjirane površine. Ovde su osigurane razlike zabeležene čak i između susednih varijanti obrade.

Rezultati velikog broja autora (Simeonova, 1963; Pilova, 1964; Orlova, 1963 i dr.) koji su plitkom obradom odnosno tanjiranjem dobili veći prinos pšenice slažu se s našim rezultatima.

Naši rezultati suprotni su rezultatima Drezgića i Jevtića (1953), Miladinovića i Rajkovića (1961), Mađarića (1961), Forlania (1954) i drugih.

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultati ispitivanja različitih dubina obrade u ekološkim uslovima Kosova može se izvući sledeći privremeni zaključak:

Povećanjem dubine obrade prinos pšenice opada. Ovo opadanje naročito je izraženo kod većih dubina obrade (30 i 40 cm). Razlika u prinosu između plitke (10 cm) i duboke obrade (40 cm) iznosi 9,52 q/ha u prilog plitkoj obradi (tab. 2).

Pored uticaja dubine obrade na prinos zrna, dubina obrade se odrazila i na neka morfološka i kvalitetna svojstva (tab. 2).

Povećanjem dubine obrade visina stabljike i dužina klasa se povećavaju. Prosečno povećanje kod najveće dubine obrade iznosi za stabljiku 1,2%, a za klas 2,8%.

Težina 1000 zrna se povećava do dubine obrade 20 cm a zatim neznatno opada, dok hektolitarska težina ne pokazuje neku zakonomernost iz koje bi se izvukli neki zaključci.

Analogno povećanju navedenih svojstava slična tendencija je zabeležena i kod težine zrna u jednom klasu za 5,3%. Međutim, povećanjem dubine obrade broj klasova po m² opada. Ovo opadanje broja klasova naročito je izraženo u nepovoljnim godinama u kojima u vreme obrade zemljišta i setve nema dovoljno vodenih taloga. Kod najveće dubine obrade smanjenje broja klasova po m² iznosi 19,8%.

Na osnovu svega izloženoga može se preporučiti da je za uslove Kosova na smonici dovoljna dubina obrade oko 20 cm. Pogotovo kad je zemljište za pretkulturu obrađivano na veću dubinu.

Potrebno je naglasiti da je prema rezultatima istraživanja, **najvažnije izvršiti predsetvenu pripremu i blagovremenu setvu pšenice**. Koja će dubina obrade to omogućiti, odgovor treba tražiti u konkretnoj situaciji na terenu. Važno je da dubina obrade ne mora da bude velika, jer i male dubine obrade daje relativno dobre prinose.

Istraživanja su vršena u Institutu za poljoprivredna istraživanja u Prištini.

LITERATURA

- Belov, G. D.: Efektivnost priemov obrabotki počvi. Zemledelije, 9, 1969.
- Vrebalov, T.: Zasnivanje ornice putem oblagorođavanja smonice u rejonu Šumadije. (Doktorska disertacija). Beograd, 1964.
- Drezgić, P., Jevtić, S.: Uticaj dubine obrade na neke osobine i prinos pšenice na zemljištu tipa černozem. Savremena poljoprivreda, 2, 1963.
- Zaljalov, F. K.: Posledeistvije glubokoj vspaški na južnih černozemah. Zemledelije, 1, 1958.
- Ivanov, A.: Rezultat opiti s obrabotka na počvata. Nauč. svešč. po obrabotka na počevata. Sofija, 1963.
- Miladinović, N., Rajković, Ž.: Proučavanje uticaja nekih agrotehničkih mera na prinos visokorodnih sorata ozime pšenice. Arhiv za polj. nauke, 45, 1961.
- Mihalić, V. i sar.: Istraživanja u svrhu povećanja proizvodnih kapaciteta parapodzola sjeverozapadne hrvatske. Zemljište i biljka, 1—3, 1963.
- Mađarić, Z.: Rezimiranje iskustva u agrotehnici i gnojidbi ozime pšenice u istočnoj Slavoniji. Agronomski glasnik, 7, 1961.
- Perić, Đ.: Uticaj dubine obrade i đubrenja na rast, razviće i prinos pšenice na zemljištu tipa smonica u ogajnjačavanju. Zbornik radova Zavoda za stna žita u Kragujevcu, sv. 2, 1967.
- Pilov, P.: Pahota ili luščenije. Zemledelije, 6, 1964.
- Stanisavljević, D.: Uticaj dubine oranja na neke osobine i prinos pšenice na smonici Kosova. Savremena poljoprivreda, 6, 1970.
- Forlani, R.: II frumento, Pavia, 1954.
- Hristov, A.: Obrabotka na počvata s težk mehaničeski sostav v Severozapadna Blgarija. Nauč. svešč. po obrabotka na počvata, Sofija, 1963.