

**Dr Stevan Jevtić,**  
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

### **ISPITIVANJE DOZA I ODNOSA NPK HRANIVA I NAČINA PRIHRANJIVANJA ZA OZIMI VIŠEREDNI JEČAM »NOVOSADSKI 4082«**

U cilju povećanja prinosa ozimog višerednog ječma »Novosadski 4082«, sorte krmnog ječma koja je do sada najviše proširena u Vojvodini, pristupilo se proučavanju najvažnijih elemenata proizvodnog procesa: količini i odnosu NPK hraniva i načinu prihranjivanja.

Pri postavljanju problema doza i odnosa NPK hraniva pošlo se od podataka (Becker-Dillingen-1927) da ječam najmanje iskorišćava fosfor i da je zemljište tipa černozem, na kome su ispitivanja vršena, prema rezultatima agrohemijske analize, siromašno lakopristupačnim fosforom. Stoga su i postavljeni tako široki odnosi u korist fosfora.

Kod problema prihranjivanja imalo se u vidu sažetost perioda usvajanja hranljivih materija, u prvom delu vegetacije (Remy i Schneidewind — 1921).

#### **METODIKA I TEHNIKA RADA**

Ispitivanja su vršena na Ogladnom polju Instituta za poljoprivredna istraživanja, Novi Sad, u Rimskim šančevima, na zemljištu tipa černozem, u toku tri godine (1957/58—1959/60).

Sorta u ispitivanju: ozimi višeredni ječam »Novosadski 4082«. Ispitivane su doze i odnosi NPK hraniva i načini prihranjivanja.

I) Ispitivane su sledeće doze i odnosi NPK hraniva: 20 : 80 : 80 = 1 : 4 : 4; 40 : 80 : 80 = 1 : 2 : 2; 80 : 80 : 80 = 1 : 1 : 1; 100 : 80 : 80 = 1 : 0,8 : 8; 60 : 80 : 0 = 1 : 1,33 : 0; 60 : 0 : 80 = 1 : 0 : 1,33; 0 : 80 : 80 = 0 : 1 : 1; 60 : 96 : 80 = 1 : 1,6 : 1 : 33; 60 : 112 : 80 = 1 : 1,86 : 1,33; 60 : 128 : 80 = 1 : 2,1 : 1,33; 60 : 144 : 80 = 1 : 2,40 : 1,33; 60 : 160 : 80 = 1 : 2,66 : 1,33; 60 : 80 : 40 = 1 : 1,33 : 0,66; 60 : 80 : 120 = 1 : 1,33 : 2; 60 : 80 : 160 = 1 : 1,33 : 2,66. Kontrola u ispitivanju je varijanta »neđubreno« (0).

Ogled je postavljen po metodi slučajnog rasporeda u 5 ponavljanja. Velicina osnovne parcele  $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$ . Obrada rezultata po metodi varijance.

Predusev u svim godinama ispitivanja je smesa raži i ozime grahorice.

Doza NPK hraniva, u zavisnosti o varijanti, raspoređena je na sledeći način: 2/3 PK i 1/3 N pod osnovnu obradu; 1/3 NPK u predsetvenoj pripremi i 1/3 N u prihranjivanju. Prihranjivanje je izvršeno jedamput s ukupnom dozom azota predviđenog za prihranjivanje, i to krajem zime (kraj februara ili početak meseca marta).

II) Ispitivani su sledeći načini prihranjivanja: 1) u jesen sa NPK, rano u proleće sa N i u vlatanju sa N; 2) u jesen sa NPK i rano u proleće sa N; 3) rano u proleće sa N i u aprilu sa N; 4) u jesen sa N, rano u proleće sa N i u vlatanju sa N; 5) u toku zime (od kraja novembra do kraja februara) 4 puta sa N. Kontrola u ispitivanju je varijanta — neprihranjivano.

Ukupna količina mineralnih NPK hraniva iznosila je 180 kg/ha (60 : 80 : 40 = 1 : 1,33 : 0,66) a raspoređena je na sledeći način: 2/3 PK i 1/4 N u osnovnoj obradi; 1/3 PK i 1/4 N u predsetvenoj pripremi i 1/2 N u prihranjivanju. Kod varijanti, gde je u prihranjivanju upotrebljen fosfor i kalijum pored azo-

ta, od 16 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 10 kg/ha K<sub>2</sub>O rezervisana je od količine koja je trebala biti uneta pod osnovnu obradu.

Ogled je postavljen po metodi standarda u 5 ponavljanja. Veličina osnovne parcele 2 × 14 = 28 m<sup>2</sup>. Obrada rezultata prinosa zrna vršena je po metodi varijance, gde su godine uzete kao ponavljanja. Ostale vrednosti dobijene su izračunavanjem trogodišnjeg proseka.

Predusev u toku dve godine ispitivanja bio je kukuruz, a u jednoj sun-cokret.

Kod oba oglada u sve tri godine ispitivanja vreme setve bilo je između 5. i 10. oktobra. Količina semena 160 kg/ha. Setva sejalicom (zaprežnom) razmaka redova 10,5—12 cm.

U 1957/58. i 1958/59. godini kod oba oglada usev je nikao polovinom oktobra, te je kod oglada sa prihranjivanjem, kod varijanti sa prihranjivanjem u jesen, ovo izvršeno krajem novembra. U 1959/60. godini, usled kasnog nicanja, jesenje prihranjivanje je izvršeno krajem decembra.

## REZULTATI ISPITIVANJA SA DISKUSIJOM

### I. Ispitivanje doza i odnosa NPK hraniva

Broj biljaka bio je u proleće znatno manji kod varijante »neđubreno«, dok između ostalih varijanti nije bilo većih razlika, iako je neznatno povećanje broja biljaka sa povećanom količinom azotnih hraniva.

Bokorenje, a i broj klasova se povećava sa povećanom dozom azotnih hraniva. Povećana količina fosfornih i kalijumovih hraniva nije uticala na navedene osobine.

Tabela 1

Prosečne vrednosti za 3 god. (1958—1960)

Redni broj varijante	Količina i odnos NPK hraniva	Broj biljaka u proleće	Bokorenje		Broj klasova po m <sup>2</sup>	Poleganje u %
			opšte	produktivno		
1.	0 (»neđubreno«)	277	1,78	1,57	437	0
2.	20:80:80 (1:4:4)	341	2,23	1,34	459	24
3.	40:80:80 (1:2:2)	361	2,75	1,33	481	79
4.	80:80:80 (1:1:1)	388	3,17	1,35	524	100
5.	100:80:80 (1:0,8:0,8)	391	4,09	1,42	557	100
6.	60:80:0 (1:1,33:0)	374	3,03	1,37	513	100
7.	60:0:80 (1:0:1,33)	376	3,40	1,38	522	100
8.	0:80:80 (0:1:1)	368	1,86	1,20	444	0
9.	60:96:80 (1:1,6:1,33)	374	3,51	1,36	512	100
10.	60:112:80 (1:1,86:1,33)	358	3,32	1,45	521	100
11.	60:128:80 (1:2,1:1,33)	365	3,41	1,36	497	100
12.	60:144:80 (1:2,4:1,33)	343	3,49	1,44	497	100
13.	60:160:80 (1:2,66:1,33)	353	3,04	1,43	506	100
14.	60:80:40 (1:1,33:0,66)	379	3,32	1,32	504	100
15.	60:80:120 (1:1,33:2)	371	3,20	1,39	517	100
16.	60:80:160 (1:1,33:2,66)	367	3,41	1,38	509	100

Poleganje je u sve tri godine ispitivanja bilo redovna pojava kod varijanti dubrenih mineralnim hranivima. Sa povećanom količinom azotnih hraniva i procenat poleglog useva bio je veći. Povećane količine fosfornih i kalijumovih hraniva, na bazi 60 kg/ha azota, nisu uticale na smanjenje procenta poleganja.

Sa povećanom dozom azota ispoljena je tendencija povećanja dužine klasa i visine stabljike, dok povećanje fosfornih i kalijumovih hraniva nije uticalo na povećanje ovih vrednosti.

Pored toga, azot je pozitivno uticao na formiranje ukupnog broja klasaka u klasu, tako da je ona najveća kod najveće doze azota. Ovo se slaže sa opštim postavkama Samohvalova (1955), Kupermanove (1956), Jevtića i Drezgića 1963—1964. koji su kod ozime pšenice dobili povećanje broja klasaka u

Tabela 2

Prosečne vrednosti za 3 god. (1958—1960)

Red. br. varijante	Visina stabljike cm	Dužina klasa cm	Broj klasaka (cvetova) u klasu	Broj zrna u klasu	Težina 1000 zrna g	Hektolitarska težina kg	Prinos zrna po klasu
1.	104,7	6,02	30,1	26,6	41,95	68,13	1,119
2.	106,2	6,45	32,4	28,5	40,01	67,68	1,144
3.	109,7	6,72	34,6	27,6	40,20	67,26	1,113
4.	112,5	6,94	35,8	27,2	38,01	64,05	1,034
5.	110,7	7,17	36,4	26,4	35,98	63,58	0,951
6.	108,5	6,81	34,9	27,0	37,42	64,92	1,011
7.	107,2	6,73	31,6	25,4	38,44	64,93	0,972
8.	105,2	6,31	32,2	26,9	41,05	67,80	1,107
9.	106,9	6,28	33,1	27,3	37,45	65,03	1,022
10.	108,3	6,49	32,6	27,3	37,02	65,72	1,011
11.	107,4	6,80	31,9	28,3	36,91	64,13	1,048
12.	107,9	6,57	33,0	28,1	37,53	64,39	1,055
13.	106,6	6,53	32,4	27,8	37,14	65,47	1,036
14.	107,1	6,62	32,6	27,4	38,03	64,83	1,043
15.	109,2	6,49	32,1	26,3	38,17	65,21	1,006
16.	108,3	6,74	31,7	27,3	37,52	65,17	1,027

klasu s povećanom dozom azota. Međutim, i pored povećanog broja formiranih klasaka u klasu kod većih doza azota, izostala je u znatnom procentu njihova saka u klasu kod većih doza azota, izostala je u znatnom procentu njihova realizacija — oplodnja i nalivanje. Tako je nastala i najveća razlika između broja formiranih klasaka i broja oplodnenih i nalivenih klasaka, odnosno zrna u klasu, koja kod najveće doze azota (varijanta br. 5) iznosi 10, a kod varijante »nedubreno« 3,5. Uzrok ovome je u prvom redu poleganje, koje je nastupilo pred klasanje i u vreme oplodnje te je onemogućilo normalnu i potpunu oplodnju već formiranih klasaka odnosno cvetova.

Kod varijante 7 (60:0:80) gde je izostavljen fosfor, broj oplodnenih cvetova odnosno klasaka, bio je najmanji. Iz toga se vidi da je azot faktor koji utiče na formiranje veće dužine klasa i većeg broja cvetova u klasu, dok su

fosfor i pravilan odnos azota i fosfora odlučujući za oplodnju i formiranje većeg broja zrna u klasu.

Težina 1000 zrna i hektolitarska težina bile su u proseku najveće kod varijanti: neđubreno, 20:80:80; 0:80:80; zatim 40:80:80. Kod ostalih varijanti, koje su u potpunosti svake godine polegale, težina 1000 zrna i hektolitarska težina su smanjene.

Prinos zrna po klasu je kod većine varijanti, izuzev varijante 5 i 7, bio preko 1 grama. Razlike su neznatne, ali se ipak kao najbolje ističu varijante 1, 2, 3 i 8, tj. varijante bez azota (1 i 8) i varijante s manjom dozom azota (2, 3).

Kao rezultat navedenih osobina dobijen je ukupan prinos zrna i slame (mtc/ha), što se vidi iz tabele br. 3.

Tabela 3

Red. broj varijante	Prinos zrna u mtc/ha				Prosečan prinos slame za 3 godine	Odnos zrno:slama
	1957/58	1958/59	1959/60	prosek za 3 godine		
1.	50,84	53,20	42,76	48,93	84,65	1 : 1,73
2.	54,64	58,30	44,08	52,24	94,55	1 : 1,81
3.	56,36	57,28	46,08	53,57	104,99	1 : 1,96
4.	57,72	57,76	47,20	54,22	107,89	1 : 1,99
5.	57,80	56,56	44,72	53,02	107,10	1 : 2,04
6.	55,36	54,00	46,15	51,91	97,59	1 : 1,88
7.	53,44	54,24	43,68	51,04	93,91	1 : 1,84
8.	49,92	54,28	43,32	49,17	88,01	1 : 1,79
9.	57,08	55,72	44,28	52,36	92,67	1 : 1,73
10.	56,48	56,72	44,88	52,69	96,94	1 : 1,84
11.	54,08	58,24	44,00	52,10	96,38	1 : 1,85
12.	55,92	56,16	45,36	52,48	92,88	1 : 1,77
13.	56,56	56,24	44,60	52,46	96,00	1 : 1,83
14.	55,35	56,24	46,20	52,59	94,14	1 : 1,79
15.	54,92	56,16	45,04	52,04	98,87	1 : 1,90
16.	55,05	56,52	45,28	52,28	98,28	1 : 1,88
LSD	5%	7,18	5,01	4,09	3,11	5,17
	1%	9,94	7,72	5,67	4,31	7,82

U 1957/58. godini opravdano veći prinos zrna u odnosu na kontrolu i varijantu 8 (bez azota) ostvaren je pri upotrebi 80 kg/ha azota, 80 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 80 kg/ha K<sub>2</sub>O. Da je azot nosioc prinosa vidi se po tome, što je kod varijante bez azota a sa 80 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 80 kg/ K<sub>2</sub>O dobijen prinos za skoro 1 mtc/ha niži od kontrole (bez đubrenja), a zatim što se pri izostavljanju fosfora na bazi azota i kalijuma prinos nije opravdano smanjio i u odnosu na varijante đubrene fosforom. Sa povećanom količinom P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> iznad 96 kg/ha prinos zrna se nije povećao, čak se i smanjio.

U veoma povoljnoj godini — 1958/59, opravdano veći prinos ostvaren je pri najmanjoj dozi azota — 20 kg/ha. Sa povećanjem doze azota prinos opada usled znatno jačeg poleganja, koje je u ovoj godini nastupilo još u toku vlatanja. U ovoj (1958/59) godini fosfor i kalijum nisu ispoljili skoro nikakav efekat na prinos. Opravdano najveći prinos zrna u 1959/60. godini postignut

je pri dozi 80 kg/ha azota. Postoji tendencija povećanja prinosa pri upotrebi fosfora i kalijuma, ali je ova tendencija neznatna.

U trogodišnjem proseku opravdano veći prinos zrna, kako u odnosu na varijantu »neđubreno« tako i u odnosu na varijantu 8 (bez azota) ostvaren je već kod najmanje doze azota, a zatim razlika raste sve do doze od 80 kg/ha. Pri daljem povećanju količine azota prinos zrna opada. Sa povećanom količinom fosfora i kalijuma prinos zrna ostaje nepromenjen i nalazi se u granicama najmanjih doza ovih elemenata u ispitivanju (80 kg/ha). Svakako da ni manje doze fosfora i kalijuma od 80 kg/ha ne bi znatnije uticale negativno, a to se vidi iz varijante 6 i 7 gde su isključeni kalijum i fosfor.

Stoga azot možemo smatrati nosiocem povećanja prinosa do izvesne granice, a u našim ispitivanjima do 80 kg/ha. Daljim povećanjem doze ovaj element postaje negativan faktor zbog poleganja i posledica koje usled ovog nastupaju.

Iz navedenih rezultata se vidi, da je najmanji prinos zrna bez upotrebe azota, a sa P i K bez N skoro isti kao i kod kontrole, zatim je nešto veći sa N bez upotrebe fosfora i kalijuma. Najveći prosečan prinos je pri upotrebi sva tri elementa. Pitanje je samo koji je to i ekonomski najpovoljniji odnos i da pri tome prinos ostane visok i stabilan. Navedeni rezultati dobijeni iza preduseva jednogodišnje leguminoze i raži pokazuju, da je gornja granica količine azota 80 kg/ha — u proseku oko 60 kg/ha, dok količina fosfora ne bi trebala da bude veća od 80 kg/ha (u proseku oko 60 kg/ha) i kalijuma takođe, maksimum 80 kg/ha (u proseku 40—60 kg/ha) što znači da količine P i K hraniva mogu biti dosta niže od najmanjih ispitivanih doza ovih elemenata.

## II. Ispitivanje načina prihranjivanja

Prihranjivanje u jesen sa N i NPK, kao i prihranjivanje sa N u toku zime uticalo je neznatno na bolje prezimljavanje biljaka. Najmanji broj biljaka u proleće bio je kod varijante prihranjivane samo u proleće kao i kod varijante bez prihranjivanja.

Tabela 4

### Prosečne vrednosti za 3 godine

Redni broj varijante	Način prihranjivanja	Broj biljaka po m <sup>2</sup>	Broj klasova po m <sup>2</sup>	Visina stabljike cm	Dužina klasa cm
1.	u jesen sa NPK, rano u proleće sa N i u vlatanju sa N	374	512	105,6	6,65
2.	u jesen sa NPK i rano u proleće sa N	362	527	108,3	6,67
3.	rano u proleće sa N i u vlatanju sa N	331	504	106,2	6,44
4.	u jesen sa N, rano u proleće sa N i u vlatanju sa N	356	518	107,9	6,53
5.	u toku zime (od kraja XI do kraja II mj.) — 4 puta sa N	368	509	109,9	6,48
6.	bez prihranjivanja (sve količine hraniva date u osnovnoj i predsetvenoj obradi)	335	491	102,1	6,21

Broj klasova je nešto veći kod varijanti koje su prihranjivane sa N i NPK u jesen, zatim je broj klasova smanjen pri prihranjivanju samo u toku zime i samo u proleće i najmanji je kod varijante bez prihranjivanja. To znači, da je za dobijanje većeg broja produktivnih vlati presudno jesenje prihranjivanje sa N odnosno sa NPK.

U pogledu visine stabljike i dužine klasa uočava se tendencija povećanja kod prihranjivanih varijanti u odnosu na kontrolu. Međutim, nema opravdanih razlika u visini stabljike i dužini klasa između pojedinih načina prihranjivanja.

Kod prihranjivanja u jesen i u toku zime sa NPK odnosno N ispoljena je tendencija povećanja broja klasaka u klasu. Prihranjivanje u početku vegetacije uticalo je na intenzivnije ispoljavanje ove osobine usled stvaranja dužeg vretena klasa sa većim brojem članaka na kojima su se kasnije formirali klasci. Međutim, svi formirani klasci nisu oplodeni pa nisu doneli ni plod. Najmanji broj plodnih klasaka odnosno zrna ostvaren je kod varijante 6 (bez prihranjivanja) zatim kod varijante 5 (prihranjivanje azotom samo u toku zime) i kod varijante 3 (samo prolećno prihranjivanje azotom). Ostale varijante prihranjivanja su (1, 2 i 4) dale veći broj oplodjenih cvetova i formiranih zrna.

Težina 1000 zrna i hektolitarska težina bile su veće kod varijante gde je prihranjivanje izvršeno u jesen sa NPK i u proleće sa N u odnosu na varijantu neprihranjivano i varijantu gde je ono izvršeno u toku zime.

Prinos zrna po klasu je najveći kod varijante 1 i 2 (prihranjivanje sa NPK u jesen i sa N u proleće, zatim kod varijanti 3 (prihranjivanje sa N u proleće) i 4 (prihranjivanje u jesen i u proleće sa N, dok je kod varijante bez prihranjivanja ostvaren najmanji prinos zrna po klasu.

Opravdano znatno veći prinos zrna (u mtc/ha) u odnosu na kontrolu, kao i u odnosu na varijantu 4 (gde je prihranjivanje izvršeno u toku zime samo sa N) ostvaren je kod varijanti 1 i 2.

Tabela 5

Prosečne vrednosti za 3 godine

Redni broj varijante	Broj klasaka u klasu	Broj zrna u klasu	Težina 1000 zrna g	Hektolitarska težina kg	Prinos zrna po 1 klasu g	Prinos zrna u mtc/ha
1.	35,7	25,4	40,93	67,01	1,042	53,36
2.	34,9	25,8	39,65	66,15	1,025	54,04
3.	33,4	24,2	41,24	66,82	1,000	50,45
4.	35,2	25,1	40,59	66,24	0,964	49,98
5.	34,7	23,8	39,17	65,38	0,918	46,75
6.	32,1	22,9	38,01	64,82	0,911	44,74
	5%					4,31
LSD	1%					5,97

Ostale varijante nisu dale opravdane razlike.

Navedeni rezultati pokazuju, da je prihranjivanje ozimog ječma neophodno, zatim da je zimsko prihranjivanje bez efekta. Iako između ostalih varijanti nema signifikantnih razlika, ipak se ističe prihranjivanje u jesen sa NPK i u proleće sa N hranivima. Ovakvo ponašanje ječma je svakako u vezi sa tempom usvajanja NPK hraniva, koji se prema Remyu i Schneidrwintdu najvećim delom usvajaju u prvom delu vegetacije odnosno od nicanja do punog bokorenja.

Prema tome u uslovima normalno razvijenog useva ječma u toku jeseni, prihranjivanje treba izvršiti sa NPK u jesen i sa N rano u proleće.

### ZAKLJUČAK

Na osnovu trogodišnjih ispitivanja doza i odnosa NPK hraniva, kao i načina prihranjivanja ozimog višeredog ječma »Novosadski 4082«, na zemljištu tipa černozem, možemo zaključiti sledeće:

1. Na ispitivanje pojedinih morfoloških, bioloških osobina i na prinos zrna najveći uticaj imalo je povećanje doza azota. Sa povećanom dozom ovog elementa povećano je ukupno bokorenje, broj klasova, procenat poleganja, visina stabljike, dužina klasa i ukupan broj klasaka u klasu. Povećanje doza azota uticalo je na smanjenje nekih osobina: broj zrna u klasu, težinu 1000 zrna, hektolitarsku težinu, prinos zrna po klasu. Povećana količina azota iznad 80 kg/ha uticala je na smanjenje prinosa zrna i slame izraženog u mtc/ha.

Uticaj povećanih doza fosfora i kalijuma na ispitivane osobine nije se ispoljio. Stoga smatramo, da bi najpovoljnije doze i odnosi NPK hraniva u navedenim uslovima bili u granicama oko 60 kg/ha N, 60 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 40 kg/ha K<sub>2</sub>O.

2. Prihranjivanje ozimog višeredog ječma je neophodna agrotehnička mera koja utiče pozitivno na niz ispitivanih bioloških i morfoloških osobina i prinos zrna.

Pod uticajem prihranjivanja biljke su nešto bolje prezimljavale, povećan je broj klasova, postoji tendencija povećanja visine stabljike, dužine klasa, broja klasaka i zrna u klasu, zatim povećana je težina 1000 zrna i hektolitarska težina, kao i prinos zrna po klasu. Tako je, kao rezultat navedenog pozitivnog uticaja, povećan i prinos zrna izražen u mtc/ha.

Neznatno bolje rezultate ispoljilo je prihranjivanje samo u toku zime azotom.

Prema tome, najbolji način prihranjivanja, koji se praksi može preporučiti, usled njegove jednostavnosti, jeste prihranjivanje u jesen sa NPK i prihranjivanje rano u proleće azotom.

### LITERATURA

1. Becker-Dillingen J.: Handbuch des Getreidbaues. Berlin, 1927.
2. Jevtić S. i Drezgić P.: Uticaj rastućih doza mineralnih đubriva na neke kvantitativne osobine i prinos pšenice San Pastore »Savremena poljoprivreda«, br. 5, 1963.

3. Jevtić S. i Drezgić P.: Das Verhältnis der NPK Nährstoffe für Winterweizen auf Böden des Tschernosem -typ. V. Weltkongress für Düngungsfragen. Zürich, 1964.
4. Kuperman F.: Etapi formirovanija organov plodonošenii zlakov. Moskva, 1955.
5. Samohvalov G.: Mineralnoe pitanie kak faktor individualnogo razvitiija rastenii. Harkov, 1955.
6. Schneidewind W.: Die Ernährung die land. Kulturpflanzen (cit. Becker Dillingen).

## ZAKLJUČAK

Na osnovu trogodišnjih ispitivanja doza i odnosa NPK hraniva kao i načina prihranjivanja ozonog višerodnog ječma 'Novosadski 4033' na zemljištu tipa černozem, možemo zaključiti sledeće:

1. Na ispitivanje pojedinih molekolskih, fizioloških osobina i na prinos zrna najveći uticaj imalo je povećanje doza azota. Sa povećanjem doza ovog elementa povećano je ukupno povećanje broj klasova, povećanje povećanja visine stabljike, dužina klasa i težina broj klasova u klasu. Povećanje doza azota uticalo je na smanjenje nekih osobina: broj zrna u klasu, težina 1000 zrna, hektolitrski težina, prinos zrna po klasu. Povećana količina azota iznad 80 kg/ha uticala je na smanjenje prinosa zrna i stvarno izdavanje u mletcu.

Uticaj povećanja doza fosfora i kalijuma na ispitivane osobine nije se ispitivao. Stoga smatramo, da bi najpovoljnije doze i odnosi NPK hraniva u naveđenim uslovima bili u granicama oko 60 kg/ha N, 80 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 40 kg/ha K<sub>2</sub>O.

2. Prihranjivanje ozonog višerodnog ječma je neophodna agrotehnička mera koja može postići na taj ispitivani biološki i molekolski osobine i pri nos zrna.

Pod uticajem prihranjivanja biljke su najto bolje prezimljale povećano je broj klasova, povećali rendakcija povećanja visine stabljike, dužina klasa, broj klasova i zrna u klasu, zatim povećana je težina 1000 zrna i hektolitrski težina, kao i prinos zrna po klasu. Tako je, kao rezultat naveđenog pozitivnog uticaja, povećan i prinos zrna izdati u mletcu.

Nekoliko bolje rezultate ispoljilo je prihranjivanje samo u toku zime znotom.

Prerna tome, najbolje način prihranjivanja, koji se pruži može preporučiti, uz običaj njegove jednodozovnosti, jeste prihranjivanje u jesen sa NPK i prihranjivanje tako u proleće znotom.

## LITERATURA

1. Becker-Dillingen J.: Handbuch der Getreidewesen. Berlin, 1937.
2. Jevtić S. i Drezgić P.: Uticaj različitih doza mineralnih dušika na neke kvalitativne osobine i prinos pšenice na različitim doziranjima fosfora. Vsteha, br. 2, 1963.