

EGALIZACIJA SJEMENSKE ROBE KAO OSNOV VALJANIH UZORAKA I LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

Egalizacija ili ujednačavanje određene partije sjemenske robe je proces miješanja jedne ili više vrsta sjemena u svrhu postizavanja jednoličnosti (homogenosti) partije sjemena obzirom na: a) postotke čistog, strano-kulturnog, korovnog sjemena i mehaničke nečistoće; b) broj korovnih sjemenki i strano-kulturnog sjemena u jedinici težine i c) postotak klijavosti.

Egalizacija sjemenskih partija, obzirom na sve navedene komponente, je od velike važnosti za organizacije koje se bave prometom sjemenske robe, kao i za laboratorijska ispitivanja unutar ustanova ovlaštenih za izdavanje dokumenata o kvalitetama sjemenske robe namijenjene prometu.

Ujednačenost sjemenske partije u svim svojim dijelovima, jamči veću tačnost laboratorijskih analiza budući da uzorci vjernije predstavljaju partiju sjemena iz koje su uzeti. Egalizacija sjemena pruža ujedno i garanciju kupcu da dotična partija sjemena stvarno posjeduje sjemenske kvalitete naznačene u certifikatu te se na taj način izbjegava opasnost da bi između vreća dobre kvalitete unutar partije sjemena bilo i onih slabije kvalitete, iako njihova ukupna prosječna vrijednost odgovara određenim normama.

Iz zakonitosti kojima podliježe uzimanje uzoraka vidljivo je, da se stupanj egaliziranja neke partije sjemena može odrediti jedino na osnovu metoda ispitivanja homogenosti po Međunarodnim pravilima ispitivanja sjemena. Egalizacija i način njenog provođenja je veoma važna za trave i travne smjese koje se teško miješaju obzirom na morfološka svojstva sjemena.

NAČINI EGALIZACIJE SJEMENSKE ROBE

Kod egalizacije trebamo razlikovati egalizaciju sjemenske robe monokultura i egalizaciju sjemenskih mješavina. Dok je u prvom slučaju egalizacija jednostavna kod većine vrsta sjemena, u drugom je slučaju važnije da se egalizacija obavi na savršeniji način tj. strojevima, osobito ako se radi o travnim mješavinama.

Gibljivost sjemena ovisi o njegovom obliku, površini i međusobnim dodirnim površinama tj. o trenju, te obzirom na ova svojstva travne mješavine moramo bezuvjetno egalizirati putem strojeva - miješalica.

Egalizacija se u praksi vrši:

1. ručno tj lopatanjem;
2. strojevima za egalizaciju tj. miješalicama:

1. EGALIZACIJA LOPATANJEM

Lopatanje je kod nas za sada jedini način egalizacije sjemenske robe, jer nedostaju strojevi za miješanje odnosno egalizaciju, premda, na žalost, čak i ovaj najprimitivniji način egalizacije često izostaje u praksi zbog nedostatka skladišnog prostora i nepoznavanja važnosti egalizacije sjemenske robe.

Lopatanje se obavlja tako, da razno sjemenje, koje dolazi u obzir za miješanje, izasipamo po određenom redu na pod u jednu hrpu i nakon toga se prevrće lopatama nekoliko puta uzastopce.

2. EGALIZACIJA SJEMENSKE ROBE STROJEVIMA

Postoje tipovi miješalica s vertikalnim pužnim uređajima, koji u istom smjeru transportiraju i miješaju razne sjemenske komponente i tipovi sa horizontalnim pužnim sistemom.

U Holandiji su na osnovu komparativnih pokusa došli do zaključka da su za travne mješavine najbolji specijalni vertikalni tipovi miješalica tzv. Nauta mixer i Nauta Combi-

mixer koji se proizvode u svim veličinama do 75.000 litara zapremine, a od horizontalnih tipova tzv. Spaans-mixeri.

Vršena su ispitivanja sa spomenutim strojevima u komparaciji s lopatanjem, upotrebom određene standardne travne mješavine a rezultati važnijih pokusa su prikazani tabelarno. Standardna mješavina se sastojala iz 100 kg Festuca rubra, 50 kg Poa pratensis i 50 kg Agrostis stolonifera.

Tabela 1.

Rezultati ispitivanja nakon egalizacije lopatanjem
(Koopman, M. J. F., H. J. von der Slooten)

	Festuca rubra ‰	*	Poa pratensis ‰	*	Agrostis stolonifera ‰	*
		D ‰		D ‰		D*
Sastav standard- ne mješavine	50,0		25,0		25,0	
1. vreća	40,2	-9,8	29,7	+4,7	30,1	+5,1
2. "	42,3	-7,7	31,5	+6,5	26,2	+1,2
3. "	52,7	+2,7	26,0	+1,0	21,2	-3,7
4. "	60,6	+10,6	22,3	-2,7	17,1	-7,9

Tabela 2.

Rezultati ispitivanja nakon egalizacije u Nauta mixer-u

	Festuca rubra ‰	*	Poa pratensis ‰	*	Agrostis stolonifera ‰	*
		D ‰		D ‰		D ‰
Sastav standard- ne mješavine	50,0		25,0		25,0	
1. vreća	51,0	+1,0	24,8	-0,2	24,2	-0,8
2. "	50,2	+0,2	25,0	0	24,8	-0,2
3. "	51,6	+1,6	25,1	+0,1	23,3	-1,7
4. "	50,4	+0,4	25,0	0	24,7	-0,3
5. "	50,2	+0,2	24,7	-0,3	25,1	+0,1

Tabela 3.

Rezultati ispitivanja nakon egalizacije u horizontalnom
Spaans-mixer-u

	Festuca rubra ‰	*	Poa pratensis ‰	*	Agrostis stolonifera ‰	*
		D ‰		D ‰		D ‰
Sastav standard- ne mješavine	50,0		25,0		25,0	
1. uzorak	48,5	-1,5	24,5	-0,5	27,0	+2,0
2. "	49,7	-0,3	24,4	-0,6	25,9	+0,9
3. "	50,5	+0,5	24,5	-0,5	25,0	0
4. "	50,2	+0,2	24,9	-0,1	24,9	-0,1
5. "	50,0	0	25,0	0	25,0	0
6. "	50,4	+0,4	24,8	-0,2	24,8	-0,2
7. "	50,8	+0,8	24,8	-0,2	24,4	-0,6
8. "	51,2	+1,2	24,7	-0,3	24,1	-0,9
9. "	52,3	+2,3	24,7	-0,3	23,0	-2,0
10. "	51,6	+1,6	24,6	-0,4	23,8	-1,2
11. "	52,8	+2,8	24,4	-0,6	22,8	-2,2

D* = Devijacija

Uzorak 9. i 10. je uzet u blizini otvora kroz koji se sipalo sjeme u stroj, pa je to uzrokovalo malo veću devijaciju. Iz podataka u tabelama možemo zaključiti, da je egalizacija lopatanjem vrlo slaba, dok strojevima dobivamo prilično homogenu travnu mješavinu.

KOMBINIRANJE BOLJIH I SLABIJIH EGALIZIRANIH PARTIJA SJEMENA

Nekada se ukaže potreba miješanja dviju ili više sjemenskih partija u svrhu poboljšanja slabijih kvaliteta određene sjemenske partije. To poboljšanje se odnosi najčešće na postotak korovnog i strano kulturnog sjemena, zatim na postotak čistoće i klijavosti.

Prije nego pristupimo miješanju egaliziranih partija različitih kvaliteta, moramo proračunati da li nam se isplati miješati tj. da li dobivamo željeni kvalitet.

PRIMJER

Uzmimo da se jedna partija sjemena crvene djeteline sastoji iz 50 vreća jednake težine i da ima 0,5% korova (prema našem Pravilniku »Službeni list FNRJ, br. 8/55.« dozvoljava se 1% korova u crvenoj djetelini), a druga partija od 40 vreća iste težine kao i prva partija sadrži 1,5% korova. Pita se da li je moguće egalizirati ove dvije partije a da postotak korova ne prelazi 1%?

$$\text{Postupak: } 50 \frac{0,5}{100} + 40 \frac{1,5}{100} = 90 \frac{x}{100}$$

Ako jednadžbu sredimo tj. cijelu jednadžbu pomnožimo sa 100 dobivamo:

$$50 \cdot 0,5 + 40 \cdot 1,5 = 90 x$$

$$85 = 90 x$$

$$x = \frac{85}{90} = 0,9\%$$

Dakle nakon potpune egalizacije moguće je kombinirati ove dvije partije tako, da dobijemo približno 0,9% korova. Istim postupkom možemo izračunati postotke za bilo koji kvalitet sjemenske robe, bez obzira na broj partija, ukoliko su vreće jednake težine, a u slučaju da partije sjemenske robe namijenjene miješanju nemaju jednaku težinu vreća, onda moramo umjesto broja vreća staviti stvarnu količinu sjemena.

ZAKONITOSTI KOJIMA PODLIJEŽE UZIMANJE UZORAKA

Prema praksi ustanova za ispitivanje sjemena, uzorci uzeti iz pojedinih vreća tj. *pojedinačni uzorci* sastavljaju se u jedan ili više ovećih uzoraka tzv. *izvornih uzoraka*, od kojih se, nakon temeljitog miješanja, uzimaju *prosječni uzorci*, koji se dostavljaju laboratorijima za ispitivanje sjemena, gdje se nakon određenih postupaka, iz prosječnih uzoraka izdvajaju tzv. *analitički uzorci* na osnovu kojih se putem ispitivanja odnosno analiza dobivaju podaci potrebni za dokumentaciju kvaliteta sjemenske robe namijenjene prometu.

Uzmimo sada da je jedna partija sjemena potpuno homogena. U ovom slučaju će i najmanja količina sjemena, bez obzira na kome je mjestu uzeta, predstavljati kvalitete cijele te partije u svim svojim dijelovima. Dovoljno bi, dakle, bilo ispitati samo jedan pojedinačni uzorak i rezultati bi pružili realnu sliku partije iz koje je uzorak uzet, neovisno od toga koliko je velika ta partija. Međutim, ovo možemo samo teoretski pretpostaviti, jer praktički idealno homogena roba ne dolazi nikada u promet.

Partije sjemenske robe su uvijek više ili manje heterogene i zato treba provesti način uzimanja i pravljenja uzoraka, tako da se ova činjenica uzme u obzir.

Sumnjamo li u ujednačenost jedne sjemenske partije, iako na osnovu vizuelnog opažanja ne možemo biti potpuno sigurni da se radi o heterogenosti dotične partije, onda nam prosječni uzorci mogu dati sliku cijele partije ili dijelove partije, ali ne možemo imati podatke za sadržaj pojedinih vreća, bez obzira kako su uzorci uzeti. Dakle u svakom slučaju uvid u heterogenost možemo imati samo na osnovu analiza prikladno uzetih pojedinačnih uzoraka koji se moraju podvrći metodi ispitivanja homogenosti odnosno sjemenske partije. Ako se, prema tome, ovom metodom utvrdi da partija sjemena nije dovoljno homogena, onda se za tu partiju ne može izdati nikakav certifikat. Drugim riječima, prosječni uzorci ne mogu iskazati vrijednosti pojedinih vreća zasebno već samo njihovu zajedničku prosječnu vrijednost, bilo da se radi o jednom dijelu partije ili o cijeloj sjemenskoj partiji, jer se plus i minus varijante u smislu kvaliteta mogu izbalansirati, tako da prosječna vrijednost zadovoljava, iako postoje i vreće loše kvalitete sadržaja. Ukoliko je jedna partija sjemena veća, utoliko je i opasnost ovakve vrste veća.

Iz ovoga proizlazi da je jedino zasebno analiziranje izvjesnog broja pojedinačnih uzoraka uzetih od sumnjive partije mjerodavno za utvrđivanje stupnja egalizacije dotične partije sjemena.

Ako pak imamo posla s normalno heterogenom sjemenskom partijom, što bi u praksi trebao biti najčešći slučaj, ako se provodi egalizacija, onda nije od bitne važnosti koliko se prosječnih uzoraka ispitiva od jedne partije već je od daleko većeg značaja na koji način su dobiveni prosječni uzorci.

Dakle, ako je riječ o umjereno heterogenoj sjemenskoj robi, koja dolazi u obzir za dokumentaciju, onda dolaze do izražaja slijedeće zakonitosti:

1. ukoliko je veći prosječni uzorak a manja sjemenska partija, utoliko će taj uzorak realnije reprezentirati tu partiju i obratno;
2. ako je taj uzorak sastavljen iz većeg broja manjih količina sjemena (pojedinačnih uzoraka) uzetih iz pojedinih vreća onda će rezultati ispitivanja u prosjeku biti tačniji;
3. što su više te manje količine, uzete iz pojedinih vreća, međusobno jednake, time će ravnopravnije i proporcionalnije biti zastupljene sve komponente u prosječnom uzorku i prosječni uzorak će vjernije predstavljati dotičnu partiju;
4. instrumenti za uzimanje uzoraka moraju odgovarati svrsi.

Imamo li, prema tome, u vidu navedene elemente, onda ćemo na osnovu toga imati izvorni uzorak vjerniji dotičnoj partiji, prosječni uzorak izvornom, analitički uzorak prosječnom i konačno rezultati analiza bit će ispravniji u odnosu na cijelu partiju. Prema tome, prosječni uzorci mogu biti brojno i količinski veliki, a da ipak ne izraze kvalitet partije u cjelini, već samo kvalitet sjemenske robe vreća iz kojih su uzeti pojedinačni uzorci, ukoliko partija nije ravnomjerno homogena odnosno heterogena.

Na osnovu svega ovoga možemo zaključiti da je egalizacija sjemenske robe neophodan preduvjet za vjerodostojne analize sjemena u laboratoriju.

METODE ODREĐIVANJA HOMOGENOSTI PARTIJE SJEMENA PO MEĐUNARODNIM PRAVILIMA

Ako se sumnja na egaliziranost partije sjemena, onda se ne prave prosječni uzorci, nego se pojedinačni uzorci zasebno ispituju u cilju određivanja homogenosti sjemenske robe dotične partije, prema slijedećim postupcima:

A. Postupak ispitivanja za broj uzoraka do 31.

Rezultati ispitivanja u laboratoriju i izračunavanja po određenom postupku uspoređuju se sa slijedećom tabelom

Granice homogenosti (norma I. S. T. A.)

Broj uzoraka (N)	za	
	lako gibivo sjeme a	sjeme koje se teško miješa (samo za % čistoće) b
2	3,8	5,2
3	6,0	7,5
4	7,8	9,5
5	9,5	11,3
6	11,1	13,0
7	12,6	14,6
8	14,1	16,2
9	15,5	17,7
10	16,9	19,2
11	18,3	20,7
12	19,7	22,1
13	21,0	23,5
14	22,4	25,0
15	23,7	26,3
16	25,0	27,7
17	26,3	29,1
18	27,6	30,4
19	28,9	31,8
20	30,1	33,1
21	31,4	34,4
22	32,7	35,7
23	33,9	37,0
24	35,2	38,3
25	36,4	39,6
26	37,7	40,9
27	38,9	42,2
28	40,1	43,5
29	41,3	44,7
30	42,6	46,0
31	43,8	47,3

Stupac a sadrži granične vrijednosti (izračunate za P = 0,05) za sva ispitivanja izuzev onih označenih u stupcu b. Stupac b sadrži granične vrijednosti za % čistoće samo pljevastog sjemena koje se teško miješa (računato za P = 0,025).

STRANE PRIMJESE U JEDINICI TEŽINE

Treba zapisati broj analiza (N) napravljenih od istih težina sjemena i broj sjemenki stranih primjesa (broj kovrovanih ili strano-kulturnih sjemenki) nađenih u svakoj analizi.

a) kvadrira se broj sjemenki stranih primjesa u svakoj analizi i zbroje se sume kvadrata;

b) podijeli se zbroj ukupne sume kvadrata sa srednjom vrijednosti zbroja sjemenki stranih primjesa;

c. odbije se od kvocijenta ukupni broj sjemenki stranih primjesa u N analiza. Ako je broj dobiven ovim postupkom veći od vrijednosti date u tabeli za odnosni broj analiza (N) onda partija sjemena nije homogena.

1. PRIMJER

Uzet je pojedinačni uzorak iz svake pete vreće partije od 50 vreća *Triticum aestivum*, što ukupno iznosi 10 pojedinačnih uzoraka koji se zasebno analiziraju. Iz ovih 10 uzoraka izdvojimo broj sjemenki drugih žitarica na svakih 500 gr (težina pojedinog uzorka) tako da radimo dvostruke analize tj. na 250 gr + 250 gr za svaki uzorak.

Uzorci 1	Broj sjemenki drugih žitarica u 500 gr 2	Kvadrati stupca 2
1	2	4
2	3	9
3	2	4
4	2	4
5	1	1
6	3	9
7	0	0
8	4	16
9	8	64
10	2	4
Ukupno 27		115

Srednja vrijednost 2,7

Broj homogenosti na osnovu 10 uzoraka iznosi $\frac{115}{2,7}$
 $- 27 = 42,6 - 27 = 15,6$

Dakle 15,6 je manje od 16,9 (granična vrijednost u tabeli za 10 uzoraka), prema tome zaključujemo da je partija sjemena egalizirana. Broj sjemenki dvostrukih analiza (250 gr + 250 gr) treba zbrojiti i taj broj ulazi u račun.

Ako je srednja vrijednost zbroja sjemenki iz uzoraka N manja od 2, onda rezultat treba uzeti s izvjesnom oprežnošću, jer postoji opasnost da se u tom slučaju precijeni nedostatak homogenosti.

Da je uzorak br. 9 imao recimo 9 sjemenki drugih žitarica umjesto 8, onda bi nakon izračunavanja broj za homogenost ispio 19,2, što znači bio bi veći od br. 16,9 u tabeli i prema tome bi se smatralo da partija sjemena nije homogena.

2. PRIMJER

Uzmimo sada da je u prvom primjeru uzorak br. 9 imao 9 umjesto 8 sjemenki drugih žitarica, ali pod uvjetom da su uzeti uzorci iz svake vreće iz partije sjemena od 10 vreća. Postavlja se pitanje da li bi se s isključenjem vreće br. 9 mogao izdati certifikat za preostalih 9 vreća?

Ako napravimo račun za preostalih 9 vreća nakon isključenja vreće br. 9 odnosno uzorka br. 9 dobijemo slijedeće podatke:

ukupan zbroj kvadrata = 51

ukupan zbroj sjemenki drugih žitarica = 19

srednja vrijednost zbroja sjemenki drugih žitarica = 2,1

Prema tome broj homogenosti je $\frac{51}{2,1} - 19 = 24,2 - 19 = 5,2$.

Budući da granična vrijednost za 9 uzoraka u tabeli jest 15,5 znači da se ovih 9 vreća mogu smatrati homogenim i za njih se može izdati certifikat.

2. POSTUPAK ZA PROCENTE KLIJAVOSTI

Posebno se ispita klijavost izvjesnog broja uzoraka (N) i zabilježi se broj normalnih klica za svaki uzorak zasebno.

a. kvadrira se postotak normalnih klica svakog uzorka od N ispitivanja i zbroje se kvadrati;

b. zbroj kvadrata se podijeli sa srednjom vrijednosti postotaka normalnih klica;

c. od ovog kvocijenta se odbije zbroj procenata normalnih klica;

d. ovaj rezultat se pomnoži sa brojem stotina koje ulaze u ispitivanje, npr. ako je uzeto u ispitivanje 400 sjemenki onda se 4×100 ili 8×50 pomnoži sa 4.

e. ovaj produkt se podijeli sa:

$$1 - \frac{\text{srednja vrijednost postotaka normalnih klica}}{100}$$

Konačni rezultat se može usporediti sa vrijednostima u tabeli za broj N ispitivanja uzoraka na klijavost.

3. PRIMJER

Izvađeni uzorci iz 11 vreća ispitani su na klijavost i za svako ispitivanje je uzeto 400 sjemenki te su dobiveni slijedeći rezultati:

Uzorci 1	% normalnih klica 2	Kvadrati stupca 2
1	70	4900
2	75	5625
3	69	4761
4	72	5184
5	76	5776
6	71	5041
7	71	5041
8	68	4624
9	72	5184
10	73	5329
11	66	4356
Ukupno	783	55.821

Srednja vrijednost 71,18

Daljnji postupak:

$$\frac{55821}{71,18} - 783 = 784,22 - 783 = 1,22$$

$$1,22 \times 4 = 4,88$$

$$100 - \frac{4,88}{71,18} = \frac{4,88}{0,2882} = 16,93$$

U tabeli stupac a. pokazuje da za 11 uzoraka granica homogenosti iznosi 18,3. Možemo prema tome zaključiti, da je ova partija sjemena dovoljno homogena.

Ako je srednja vrijednost postotaka klijavosti, tvrdih sjemenki, itd. niža ili veća od donjih graničnih vrijednosti onda rezultate treba uzeti s izvjesnom oprežnošću, jer postoji tendencija precjenjivanja nedostatka homogenosti.

Broj sjemenki uzetih u ispitivanje	Granične vrijednosti % klijavosti
100	9-91
200	6-94
400	3,5-96,5

3. POSTUPAK ZA PROCENTE ČISTOĆE

Postoci čistoće se mogu tretirati upravo na isti način kao postoci klijavosti s razlikom što se za jedno ispitivanje uzima broj sjemenki upotrebljenih u kompletnoj analizi.

4. PRIMJER

Uzorci izvađeni iz 6 vreća *Trifolium pratense* ispituju se na postotak čistoće. 4 gr + 4 gr uzme se za svaku kompletanu analizu. (Uzima se srednja vrijednost dviju analiza i kombiniraju se brojevi sjemenki dviju jednostrukih analiza. Diferencije između dviju paralelnih analiza nemaju nikakve veze sa homogenosti partije).

Uzorci 1	Srednja vrijednost % čistog sjemena 2	Kvadrati stupca 2
1	97,3	9467,29
2	96,9	9389,61
3	97,5	9506,25
4	97,7	9545,29
5	96,8	9370,24
6	97,2	9447,84
Ukupno:	583,4	56726,52

Srednja vrijednost 97,23333

Daljnji postupak:

$$\frac{56726,52}{97,23333} - 583,4 = 583,4061 - 583,4 = 0,0061$$

Nadalje, treba odrediti težinu 1000 zrna (apsolutna težina) u svakoj analizi od 4 gr i na osnovu ove srednje vrijednosti izračunava se broj sjemenki u 1 gr i pomnoži sa 8, tako da dobijemo aproksimativni broj sjemenki u 8 gr. Ako je u ovom slučaju 607 sjemenki po gramu to iznosi 4856 u 8 gr tj. 48,56 stotina. Nakon ovog postupka pomnožimo broj 0,0061 sa brojem stotina tj. sa 48,56 što iznosi 0,29621. Daljnjim računanjem dobijemo konačni rezultat na slijedeći način:

$$1 - \frac{0,296216}{97,23333} = \frac{0,296216}{0,0277} = 10,69$$

U tabeli možemo pročitati da je granica homogenosti za 6 uzoraka 11,1 pa nam ova serija ispitivanja indicira homogenost ove partije.

Kada je srednja vrijednost postotaka čistoće veća od 99,0% ili kada je srednja vrijednost postotaka korova ili stranog kulturnog sjemena manja od 1,0% rezultati ovog ispitivanja će imati tendenciju precjenjivanja nedostatka homogenosti.

B. POSTUPAK ZA ISPITIVANJE VIŠE OD 31. UZORKA

Tabela graničnih vrijednosti za homogenost može se primijeniti na broj uzoraka do 31. Za ispitivanja u koja je uključeno više od 31. uzorka može se primijeniti slijedeći postupak:

1. izračuna se broj za homogenost po opisanom postupku;
2. ovaj broj se pomnoži sa 2 i izvadi se drugi korijen;
3. pomnoži se broj uzoraka sa 2, odbije se broj 3 i izvadi se drugi korijen
4. odbije se II od I.

Dobiveni broj može biti pozitivan ili negativan. Ako je negativan partija je homogena. Ako je jedna pozitivna vrijednost veća od 1,64 (ili 1,96 u slučaju pljevastog sjemena) onda partija sjemena nije homogena.

5. PRIMJER

41 uzorak sjemena stranih primjesa po jedinici težine u partiji sjemena *Trifolium pratense* daje broj homogenosti 55,72. Pita se da li je partija sjemena homogena na osnovu ispitivanja?

1. Broj homogenosti je 55,72;

$$2. 55,72 \times 2 = 111,44$$

$$\sqrt{111,4} = 10,56 \quad I$$

$$3. (41 \times 2) - 3 = 79$$

$$\sqrt{79} = 8,89 \quad II$$

$$4. I-II = 10,56 - 8,89 = 1,67$$

Zato što je broj pozitivan i veći od 1,64 partija nije homogena.

ZAKLJUČCI

Na osnovu cijelog izlaganja može se zaključiti slijedeće:

1. Egalizacija sjemenske robe je uvjet uzimanja valjanih uzoraka, a omogućuje i znatno smanjenje broja prosječnih uzoraka i laboratorijskih ispitivanja. Rezultati analiza real-

nije predstavljaju egaliziranu partiju sjemena, jer je svaki uzorak donekle partija sjemena u minijaturi.

2. Egalizaciju trava i travnih mješavina možemo postići isključivo strojevima tj. miješalicama.

3. Egalizacija sjemenske robe je temelj solidne trgovine, jer je izbjegnuta mogućnost prodaje slabog sjemena unutar izvjesne partije sjemenske robe, prema tome i prigovora od strane proizvođača.

4. Egaliziranost određene sjemenske partije moguće je ispitati jedino na osnovu pojedinačnih uzoraka po metodi propisanoj Međunarodnim pravilima za ispitivanje sjemena.

LITERATURA

- Koopman, M. J. F., Van der Slooten, H. J.*: A Comparison of Mixing Methods for Seeds, — Proceedings of the I. S. T. A., 25 (1960) 1, 161—173.
- International Rules for Seed Testing — Proceedings of the I. S. T. A., 24 (1959) 3.
- Heinisch, O.*: Das landwirtschaftliche Saatgut, Berlin, 1955.
- Stahl, Ch.*: Standardmethoden der Amtlichen Probenentnahme, Versiegelung und Kennzeichnung von Saatgutsendungen, insbesondere bei anerkanntem Saatgut — Erzeugung Kontrolle und Verteilung hochwertigen Saatgutes, Bericht über die Arbeitstagung gehalten in der Niederlanden von 8. bis 18. juni 1954.
- Ujević, A.*: Uzorkovanje sjemenske robe sa atestiranjem i plombiranjem, (Referat održan na Savjetovanju stručnjaka ispitivanje sjemena u FNRI, Banja Luka 1957. g.) — Rukopis.