

HACCP plan

Koraci 8-10

Koraci 8-10

- **Korak 8:** Određivanje kritičnih kontrolnih tačaka (KKT/CCP).
- **Korak 9:** Utvrđivanje kritičnih granica za kritične kontrolne tačke.
- **Korak 10:** Monitoring (sistem praćenja).

Određivanje kritičnih kontrolnih tačaka (KKT/CCP)

- Kontrolne tačke su pozicije na kojima se određeni hazard drži pod kontrolom primenom PRP, i treba ih razlikovati od kritičnih kontrolnih tačaka.
- Kritične kontrolne tačke su pozicije proizvodnog procesa na kojima postoji verovatnoća izbijanja ili ponavljanja nekog rizika, pa se redovno primenjuju kontrolne mere, u ciju svođenja istog na prihvatljiv nivo, odnosno njegovo umanjeње ili eliminaciju.
- Zato su procesi definisanja kontrolnih mera i kritičnih kontrolnih tačaka praktično tesno povezani.

- Tako npr. ako je kao pozicija hazarda procenjeno stanje čistoće korita za napajanje goveda, onda ne postoji neka sledeća faza proizvodnog procesa koja bi bila kontrolna mera, nego će to biti povećanje obima i frekvencije čišćenja, pranja i dezinfekcije valova.
- Ako je to karakterom PRP mera (npr. jednom nedeljno), nije obimom (npr. dva puta nedeljno) pa kada se dodatno sprovodi u odnosu PRP predstavlja kontrolnu meru.

Definisanje KKT

- Optimalan broj kritičnih kontrolnih tačaka je u intervalu od 1-5, a ako je veći onda je valjanost PRP diskutabilna.
- Kritične kontrolne tačke se lakše određuje preko tabelarnog ili grafičkog („stablo odluke“) prikaza.
- Grafički prikaz je sličan dijagramu toka procesa.

Postoji li zabrinjavajući rizik u razmatranoj fazi procesa ?

Da

Ne

Postoje li odgovarajuće kontrolne mere za sprečavanje ili umanjeње štetnih posledica u analiziranoj fazi procesa?

Ne

Da

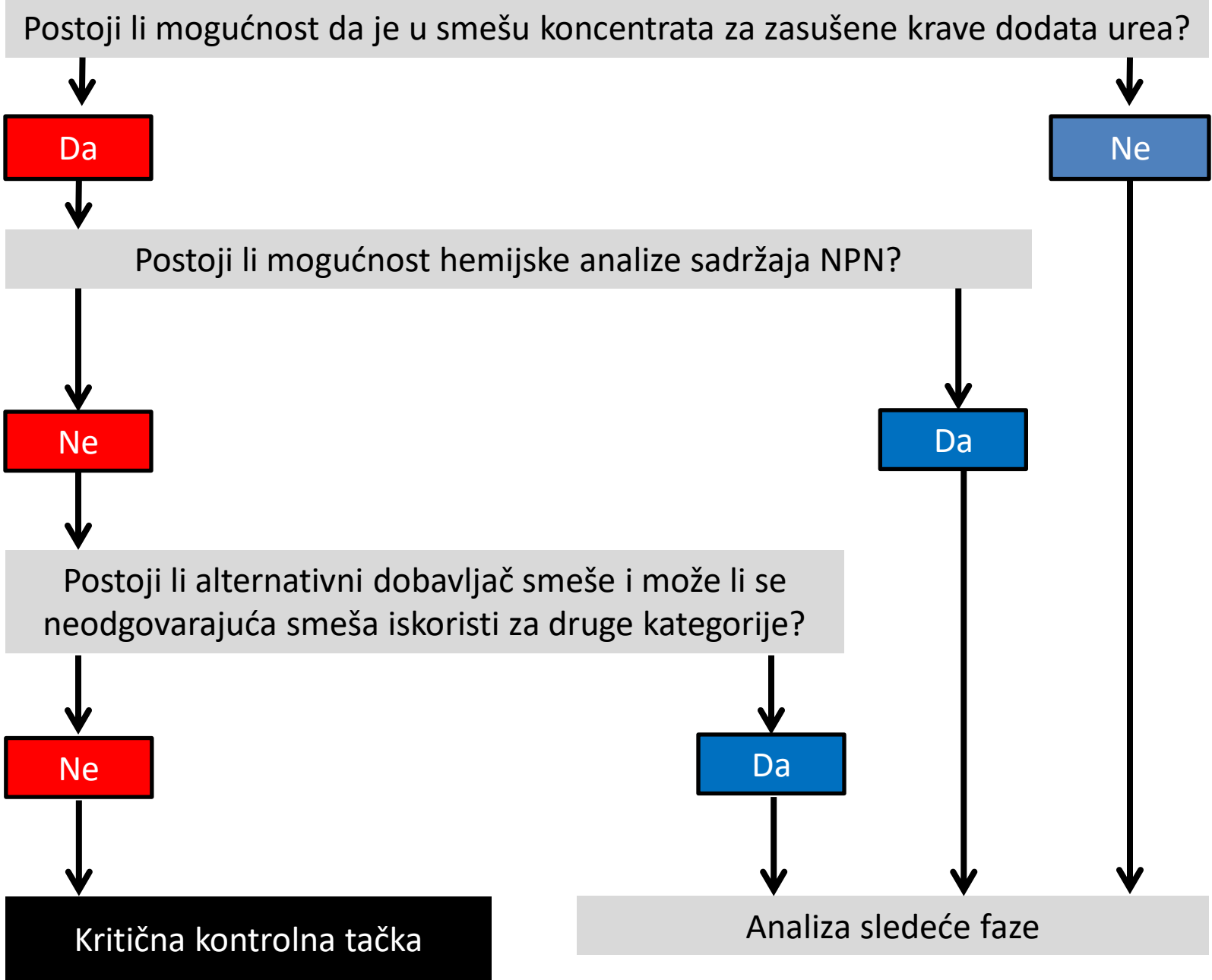
Postoje li odgovarajuće kontrolne mere za sprečavanje ili umanjeње štetnih posledica u sledećoj fazi procesa?

Ne

Da

Kritična kontrolna tačka

Analiza sledeće faze



Utvrdjivanje kritičnih granica za kritične kontrolne tačke

- Kritične granice kritične kontrolne tačke su minimalna i/ili maksimalna dozvoljena vrednost njenje kvantifikacije.
 - Npr. ako je u proizvodnji kompletne krmne smeše dodavanje premiksa u količini od 2% definisano kao kritična kontrolna tačka.
 - Dozvoljeno je odstupanje u intervalu od $\pm 3\%$.
 - Tada premiks mora biti uključen u količini od 1,94-2,06% ($2 \times 0,97$ do $2 \times 1,03$) i to su kritične granice za kritičnu kontrolnu tačku.

- Kritične granice definišu za sve značajnije hazarde (mikrobiološke, hemijske i fizičke).
- Za mikrobiološke i hemijske hazarde se uglavnom definišu na nivou finalnog proizvoda, dok su za fizičke na nivou nulte tolerancije.
- To znači da fizički hazardi moraju biti u potpunosti eliminisani iz proizvoda.

Primer

- Pravilnikom o kvalitetu hrane za životinje (član 101) predviđene su maksimalna koncentracija saprofitskih mikroorganizama, kao i odstupanja utvrđena mikrobiološkom pretragom
- Ako su preporuke o koncentraciji prihvaćene kao kritične kontrolne tačke, izračunati njihove kritične granice.

Hraniva i smeše	Maksimalan broj bakterija u 1 g	Maksimalan broj kvasaca i plesni u 1 g	Dopušteno odstupanje utvrđeno mikrobiološkom pretragom
Hraniva biljnog porekla	12.000.000	200.000	15%
Hraniva animalnog porekla	6.000.000	10.000	10%
Smeše za mlade životinje	3.000.000	50.000	10%
Smeše za odrasle životinje	5.000.000	200.000	15%

Gornja kritična tačka

Hraniva i smeše	Maksimalan broj bakterija u 1 g	Maksimalan broj kvasaca i plesni u 1 g	Dopušteno odstupanje utvrđeno mikrobiološkom pretragom
Hraniva biljnog porekla	12.000.000	200.000	15%
Hraniva animalnog porekla	6.000.000	10.000	10%
Smeše za mlade životinje	3.000.000	50.000	10%
Smeše za odrasle životinje	5.000.000	200.000	15%

- Maksimalan broj bakterija u 1g hraniva biljnog porekla, sa odstupanjem:
- $12000000 \times (\text{odstupanje}+100)/100$
- $12000000 \times (15+100)/100 =$
- $12000000 \times 1.15 = 13800000$

Dozvoljena odstopanja

- Pravilnik o kvalitetu hrane za živalinje, član 105

Sadržaj proteina	Dozvoljeno odstopanje
< 10	1% apsolutno
10-20	10% relativno
> 20	2% apsolutno

Sadržaj masti	Dozvoljeno odstopanje
< 5	0.6% apsolutno
5-15	12% relativno
> 15	1.8% apsolutno

Sadržaj celuloze	Dozvoljeno odstopanje
< 6	0.9% apsolutno
6-14	2.1% relativno

Sadržaj pepela	Dozvoljeno odstopanje
< 5	0.5% apsolutno
5-10	10% relativno
> 10	1% apsolutno

Primer - proteini

Sadržaj proteina (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj proteina % (Pravilnik)	Primer odstupanja	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 10	1% apsolutno	Kukuruzne mekinje	Minimalno 9 (član 12)	$9-1$ do $9+1 = 8-10$	Minimalno 8%
10-20	10% relativno	Pšenične mekinje	Minimalno 12 (član 12)	12×0.90 do $12 \times 1.10 = 10.8$ do 13.2	Minimalno 10.8%
> 20	2% apsolutno	Suncokretova sačma	Minimalno 33 (član 17)	$33 - 2$ do $33 + 2 = 31$ do 35	Minimalno 31%

Mast - vežba

Sadržaj masti (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj masti % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 5	0.6% apsolutno	Sojina sačma	Maksimalno 2 (član 17)		
5-15	12% relativno	Pogača suncokreta	Maksimalno 7 (član 17)		
> 15	1.8% apsolutno	Soja, zrno	Minimalno 17 (član 11)		

Mast - rešenje

Sadržaj masti (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj masti % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 5	0.6% apsolutno	Sojina sačma	Maksimalno 2 (član 17)	$2-0.6$ do $2+0.6 =$ 1.4 do 2.6	
5-15	12% relativno	Pogača suncokreta	Maksimalno 7 (član 17)	7×0.88 do $7 \times 1.12 =$ 6.16 do 7.84	
> 15	1.8% apsolutno	Soja, zrno	Minimalno 17 (član 11)	$17-1.8$ do $17+1.8 =$ 15.2 do 18.8	

Mast - kritična granica

Sadržaj masti (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj masti % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 5	0.6% apsolutno	Sojina sačma	Maksimalno 2 (član 17)	$2-0.6$ do $2+0.6 =$ 1.4 do 2.6	Maksimalno 2.6
5-15	12% relativno	Pogača suncokreta	Maksimalno 7 (član 17)	7×0.88 do $7 \times 1.12 =$ 6.16 do 7.84	Maksimalno 7.84
> 15	1.8% apsolutno	Soja, zrno	Minimalno 17 (član 11)	$17-1.8$ do $17+1.8 =$ 15.2 do 18.8	Minimalno 15.2

Celuloza - vežba

Sadržaj celuloze (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj celuloze % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 6	0.9% apsolutno	Soja, zrno	Maksimalno 5 (član 11)		
6-14	2.1% relativno	Pšenično stočno brašno	Minimalno 8 (član 12)		

Celuloza - rešenje

Sadržaj celuloze (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj celuloze % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 6	0.9% apsolutno	Soja, zrno	Maksimalno 5 (član 11)	$5 - 0.9$ do $5 + 0.9 =$ 4.1 do 5.9	
6-14	2.1% relativno	Pšenično stočno brašno	Minimalno 8 (član 12)	8×0.979 do $8 \times 1.021 =$ 7.832 do 8.168	

Celuloza - kritična granica

Sadržaj celuloze (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj celuloze % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 6	0.9% apsolutno	Soja, zrno	Maksimalno 5 (član 11)	$5 - 0.9$ do $5 + 0.9 =$ 4.1 do 5.9	Maksimalno 5.9 %
6-14	2.1% relativno	Pšenično stočno brašno	Minimalno 8 (član 12)	8×0.979 do $8 \times 1.021 =$ 7.832 do 8.168	Minimalno 7.832 %

Pepeo - vežba

Sadržaj pepela (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj pepela % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 5	0.5% apsolutno	Kukuruzni gluten	Maksimalno 3 (član 12)		
5-10	10% relativno	Kukuruzno glutensko brašno	Maksimalno 6 (član 12)		
> 10	1% apsolutno	Obezmaščene pirinčane mekinje	Maksimalno 12 (član 12)		

Pepeo - rešenje

Sadržaj pepela (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj pepela % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 5	0.5% apsolutno	Kukuruzni gluten	Maksimalno 3 (član 12)	$3-0.5$ do $3+0.5 =$ 2.5 do 3.5	
5-10	10% relativno	Kukuruzno glutensko brašno	Maksimalno 6 (član 12)	6×0.9 do $6 \times 1.1 =$ 5.4 do 6.6	
> 10	1% apsolutno	Obezmaščene pirinčane mekinje	Maksimalno 12 (član 12)	$12-1$ do $12+1 =$ 11 do 13	

Pepeo – kritična granica

Sadržaj pepela (član 105)	Dozvoljeno odstupanje (član 105)	Sirovina, primer	Sadržaj pepela % (Pravilnik)	Odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
< 5	0.5% apsolutno	Kukuruzni gluten	Maksimalno 3 (član 12)	$3-0.5$ do $3+0.5 =$ 2.5 do 3.5	Maksimalno 3.5%
5-10	10% relativno	Kukuruzno glutensko brašno	Maksimalno 6 (član 12)	6×0.9 do $6 \times 1.1 =$ 5.4 do 6.6	Maksimalno 6.6%
> 10	1% apsolutno	Obezmaščene pirinčane mekinje	Maksimalno 12 (član 12)	$12-1$ do $12+1 =$ 11 do 13	Maksimalno 13%

Zadatak 1

Izračunati kritične granice kritičnih kontrolnih tačaka za hemijski sastav graška (zrno) ukoliko je isti definisan, u skladu sa Pravilnikom o o kvalitetu hrane za životinje (član 11) u sledećim okvirima:

Pokazatelj	Sadržaj, %
Proteini, minimalno	23
Mast, minimalno	1.5
Celuloza, maksimalno	7
Pepeo, % maksimalno	3.5

Sadržaj proteina	Dozvoljeno odstupanje
< 10	1% apsolutno
10-20	10% relativno
> 20	2% apsolutno

Sadržaj masti	Dozvoljeno odstupanje
< 5	0.6% apsolutno
5-15	12% relativno
> 15	1.8% apsolutno

Sadržaj celuloze	Dozvoljeno odstupanje
< 6	0.9% apsolutno
6-14	2.1% relativno

Sadržaj pepela	Dozvoljeno odstupanje
< 5	0.5% apsolutno
5-10	10% relativno
> 10	1% apsolutno

Zadatak 1 - postupak

Izračunati kritične granice kritičnih kontrolnih tačaka za hemijski sastav graška (zrno) ukoliko je isti definisan, u skladu sa Pravilnikom o o kvalitetu hrane za životinje (član 11) u sledećim okvirima:

Pokazatelj	Sadržaj, %
Proteini, minimalno	23
Mast, minimalno	1.5
Celuloza, maksimalno	7
Pepeo, % maksimalno	3.5

Pokazatelj	Dozvoljeno odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
Proteini, minimalno	2% apsolutno	
Mast, minimalno	0.6% apsolutno	
Celuloza, maksimalno	2.1% relativno	
Pepeo, % maksimalno	0.5% apsolutno	

Zadatak 1 - rešenje

Izračunati kritične granice kritičnih kontrolnih tačaka za hemijski sastav graška (zrno) ukoliko je isti definisan, u skladu sa Pravilnikom o o kvalitetu hrane za životinje (član 11) u sledećim okvirima:

Pokazatelj	Sadržaj, %
Proteini, minimalno	23
Mast, minimalno	1.5
Celuloza, maksimalno	7
Pepeo, % maksimalno	3.5

Pokazatelj	Dozvoljeno odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
Proteini, minimalno	2% apsolutno	$23 - 2 = 21$
Mast, minimalno	0.6% apsolutno	$1.5 - 0.6 = 0.9$
Celuloza, maksimalno	2.1% relativno	$7 \times 1.021 = 7.147$
Pepeo, % maksimalno	0.5% apsolutno	$3.5 + 0.5 = 4$

Zadatak 2

Izračunati kritične granice kritičnih kontrolnih tačaka za hemijski sastav pogače od oljuštenog semena pamuka ukoliko je isti definisan, u skladu sa Pravilnikom o o kvalitetu hrane za životinje (član 17) u sledećim okvirima:

Pokazatelj	Sadržaj, %
Proteini, minimalno	40
Mast, minimalno	4
Celuloza, maksimalno	13
Pepeo, % maksimalno	8

Pokazatelj	Dozvoljeno odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
Proteini, minimalno		
Mast, maksimalno		
Celuloza, maksimalno		
Pepeo, % maksimalno		

Zadatak 2 - postupak

Izračunati kritične granice kritičnih kontrolnih tačaka za hemijski sastav pogače od oljuštenog semena pamuka ukoliko je isti definisan, u skladu sa Pravilnikom o o kvalitetu hrane za životinje (član 17) u sledećim okvirima:

Pokazatelj	Sadržaj, %
Proteini, minimalno	40
Mast, minimalno	4
Celuloza, maksimalno	13
Pepeo, % maksimalno	8

Pokazatelj	Dozvoljeno odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
Proteini, minimalno	2% apsolutno	
Mast, maksimalno	0.6% apsolutno	
Celuloza, maksimalno	2.1% relativno	
Pepeo, % maksimalno	10% relativno	

Zadatak 2 - rešenje

Izračunati kritične granice kritičnih kontrolnih tačaka za hemijski sastav pogače od oljuštenog semena pamuka ukoliko je isti definisan, u skladu sa Pravilnikom o o kvalitetu hrane za životinje (član 17) u sledećim okvirima:

Pokazatelj	Sadržaj, %
Proteini, minimalno	40
Mast, minimalno	4
Celuloza, maksimalno	13
Pepeo, % maksimalno	8

Pokazatelj	Dozvoljeno odstupanje	Kritična granica kritične kontrolne tačke
Proteini, minimalno	2% apsolutno	38
Mast, maksimalno	0.6% apsolutno	4.6
Celuloza, maksimalno	2.1% relativno	13.273
Pepeo, % maksimalno	10% relativno	8.8

Monitoring (sistem praćenja)

- Monitoring je metodološki definisan nadzor efikasnosti kontrolnih mera na odgovarajućim kritičnim kontrolnim tačkama, odnosno praćenje vrednosti njihovih kritičnih granica, i reagovanje u skladu sa rezultatima nadzora.
- Vršiti se u planiranom obimu, intenzitetu i frekvenciji.
- Moraju se odrediti lica nadležna i odgovorna za monitoring, koja moraju biti savesne, pedantne, pouzdane i adekvatno obučene osobe.
- Rezultati monitoringa se evidentiraju, evidencija dokumentuje i arhivira, obično na dve godine.

Značaj monitoringa

- Monitoring je krucijalni faktor efikasnosti upravljanja kvalitetom i bezbednošću proizvoda, kao i efikasnosti proizvodnje.
- Međutim ograničen je na kontrolne mere, odnosno njihove kritične kontrolne tačke, čija se vrednost može pratiti u realnom vremenu.
- Tako npr. Weende analiza ne može biti metod monitoringa ali NIR analiza može.

Metodi monitoringa

Kvalitativni

- Metode senzorske ocene.
 - Ispitivanje subkliničkog mastitsa u postupku muže krava je predmet senzorskog monitoringa, ako se radi klasičnom predmuznom probom.

Kvantitavini

- Primena odgovarajućih mernih instrumenata.
 - Ispitivanje subkliničkog mastitsa u postupku muže krava je predmet kvanitaivnog karaktera, ako je sistem za mužu opremljen detekrom saliniteta mleka.

U slučaju kvantitaitvnog monitoringa od presudnog značaja su pouzdanost i ispravnost mernih uređaja (baždarenje i kalibracija).

**** ****