

Može se zaključiti da se niska produktivnost u Makedoniji podudara sa slabom opremljenošću, što nije slučaj s drugim regionima. Uglavnom se može konstatovati u celini da se rang produktivnosti ne podudara s rangom opremljenosti što znači, da postoji uticaj drugih faktora koje svakako treba pratiti i istraživati.

Literatura:

- 1) Đorđević, M.: Stanje mlekarske industrije SR Srbije, rad referisan na I Simpozijumu o opremi u prehrambenoj industriji maja god. 1968., objavljen u »Hrani i ishrani« 1968. IX, 10—11.
- 2) Saopštenje Saveznog zavoda za statistiku br. 53/70.

ANALIZA REZIDUA ORGANOHLORNIH PESTICIDA U MLEKU I MASLACU *

Branka BAČIĆ

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Rezidue koji se nalaze u hrani predstavljaju jedan od problema savremene proizvodnje. Veliki broj sintetičkih organskih otrova upotrebljavaju se danas u poljoprivrednoj proizvodnji, zdravstvenoj zaštiti ljudi i životinja. Pojedine grupe ovih jedinjenja se sporo ili nikako ne raspadaju i tako, kao ostaci, predstavljaju potencijalnu ili akutnu opasnost po zdravlje čoveka. Poznavajući potrošnju ovih sredstava možemo očekivati najviše rezidua od grupe organohlornih pesticida u koje spadaju preparati na bazi: DDT, (DDE, DDD) HCH, lindan (HCH), Aldrin, Dieldrin, Heptahlor, Heptahlor epoksid koji se u našoj zemlji upotrebljava oko dve decenije. Zato smo želeli da ispitivamo koji nivo rezidua danas nalazimo u mleku i mlečnim proizvodima.

Materijal i metod rada

U toku god. 1969. ispitano je mleko i maslac naših proizvođača. Ispitani uzorci potiču iz sledećih pogona: »Ljubljanske mlekarnice«, Zagrebačka mljekara I, Zagrebačka mljekara II, Mljekara Osijek, Mljekara PIK Belje, Mlekara Subotica, Mlekara Zrenjanin, Tamiš mlekara Pančevo, PIK Beograd, »Gradsko mlekarnstvo« Beograd, Centralna mlekara Novi Sad, Mlekara Skopje. U daljem tekstu uzorci će biti označeni brojevima, ali ne po redu koji je izložen.

Ispitani uzorci mleka i maslaca proizvedeni su u aprilu, maju i junu 1969. i analizirani su metodom gasne hromatografije. Metod ekstrakcije koji smo primenili koristi se u Laboratoire de Phytopharmacy CNRA u Versaillesu i nije objavljen, a predstavlja modificirani način ekstrakcije američkih autora. Smatramo, da će biti korisno da u detalje opišemo ovaj metod, s obzirom da je proveren a na srpsko - hrvatskom jeziku nemamo još detaljno opisane metode za ispitivanja organohlornih rezidua u mleku.

Na 50 ml mleka doda se 100 ml acetona i tako zgrušani uzorak filtrira se preko staklene vate u levku. Ponovo se ispere dva puta sa po 25 ml acetona. Sada se sadržina levka vrati u čašu i doda se 100 ml petrol etera i preko nove staklene vate cedi i ponovo ispira sa 100 ml petrol etera. Ekstrahovani materijal prelje se u levak za razdvajanje, mućka i doda 300 mililitara vode. Ako

* Referat s VIII Seminara za mljekarsku industriju, 4—6. II 1970, Tehnološki fakultet, Zagreb.

razdvajanje nije dobro, doda se 10 ml zasićenog rastvora NaCl. Sada se faza petrol etar odlije u kolbu i doda 50 g Na₂SO₄ zatvori se i stoji preko noći. Rastvor se filtrira i ispere s petrol eterom i zatim evaporira. U rastvor se doda 50 ml heksana i vrši prečišćavanje preko kolone FLORISILA. Ovako prečišćeni uzorak injektira se u gasni hromatograf.

Uslovi pri radu s gasnim hromatografom bili su: aparat Aerograf 1200, staklena kolona 5% QF₁, 100—120 mesh aeropak, staklena kolona DOW 11, temperatura kolone 180° C, temperatura injektora 200° C, temperatura detektora 300° C.

Rezultati istraživanja

Analizom mleka i maslaca nađen je u većini uzoraka rezidua organohlor-nih rezidua više od maksimalno dozvoljenog prema Pravilniku koji je stupio na snagu 1. maja 1969.

U slijedećoj tabeli prikazani su rezultati:

Tabela

Rezultati analiza mleka na rezidue organohlor-nih insekticida Organochlorine rezidue in milk

Uzorak	ppm na 1 kg masti							Ukupno	ppm u 1 litru mleka ukupno
	ppDDT	ppDDE	DDD	HCH	HCH	Dieldrin	Hepta Epo		
1	0,01	0,05	tr	—	—	—	—	0,07	0,003
2	0,02	0,05	tr	0,02	0,08	0,03	—	0,19	0,008
3	0,05	0,04	0,03	0,12	0,03	0,21	0,03	0,51	0,020
4	0,25	0,10	0,55	0,07	0,04	0,16	0,04	1,20	0,050
5	0,28	0,12	0,14	0,19	0,04	0,13	0,24	1,08	0,040
6	0,18	0,07	0,09	0,28	0,06	0,01	0,01	0,73	0,030
7	0,31	0,13	0,15	0,10	0,08	0,13	0,01	0,94	0,040
8	0,12	0,04	0,03	0,11	0,06	0,02	tr	0,45	0,020
9	0,25	0,13	0,15	0,07	0,09	0,03	—	0,75	0,030
10	0,09	0,04	0,03	0,10	0,04	0,16	—	0,59	0,020
11	0,05	0,07	0,01	0,62	0,03	0,15	0,01	0,97	0,040
12	0,17	0,06	0,05	0,013	0,06	0,27	0,02	0,81	0,030

U gornjoj tabeli rezultati su izneseni analitički kako je dobijena analiza tako se DDT pojavljuje u svojim metabolitima koji se stvaraju u organizmu životinje DDE i DDD. Isto tako pored γ HCH (Lindan) nalazimo i u α HCH.

Prema našem standardu ovi se izomeri sabiraju i računa se ukupna količina ppDDT + ppDDE + DDD = DDT i α HCH + γ HCH = HCH.

Dobijeni rezultati pokazuju da je problem rezidua organohlor-nih insekticida prisutan u našoj proizvodnji mleka i kao takav da predstavlja potencijalni izvor neprilika i gubitaka za mlekarsku industriju. S obzirom da smo se mi kao zemlja uključili u zapadno i istočno tržište, treba imati u vidu da se prilikom zaključivanja ugovora obezbede uslovi kako proizvodna preduzeća ne bi došla u situaciju da im se proizvod deklasira.

Zaključak

Organohlorni insekticidi primenjuju se u Jugoslaviji 25 godina. Kako se oni vrlo teško razlažu i imaju kumulativno dejstvo to se može očekivati da se oni nalaze u proizvodima animalnog porekla.

Koliki nivo rezidua imamo danas u hrani i namirnicama animalnog porekla nije do sada objavljeno. U cilju dobijanja podataka na osnovu kojih bi mogli da ocenimo našu današnju proizvodnju, završili smo ispitivanja mleka sa tržišta iz cele zemlje i prema prikazanim podacima ustanovili da se dva od deset ispitanih uzoraka nalaze u granicama maksimalno dozvoljenih nivoa rezidua, dok ostali ne zadovoljavaju standard. Pri analizama smo se služili metodom gasne hromatografije.

MOGUĆNOST PREORIJENTACIJE PROIZVODA OVČJEG MLIJEKA U ROBU ŠIROKE POTROŠNJE*

Natalija DOZET

Poljoprivredni fakultet, Sarajevo

Karakteristika ovčjeg mljekarstva BiH je usitnjena, individualna proizvodnja u seoskim domaćinstvima, a s malobrojnomo proizvodnjom na poljoprivrednim gazdinstvima. Način proizvodnje prvenstveno sira i kajmaka, nije omogućavao bolji, širi plasman, ni na lokalnom, a posebno na širem ili inostranom tržištu. S ovakvim načinom proizvodnje prenađevine od ovčjeg mleka su bile osuđene da ostanu proizvodi za ličnu potrošnju u domaćinstvu, a malim dijelom za prodaju.

Na području Bosne i Hercegovine izuzetak je proizvodnja travničkog sira, koji se radi za prodaju i kojemu je obezbijeđeno tržište na širem regionu. Traženi proizvod našeg tržišta, izdvojen po kvalitetu od ostalih autohtonih proizvoda, travnički sir bio je predmet izučavanja niza autora na kvalitet i tehnologiju proizvodnje. Pokraj obimnih radova u institutima i rezultata koji su tamo postignuti travnički sir se i dalje proizvodi na planini u veoma primitivnim uslovima, neujednačeno, i po tehnologiji i po kvalitetu. Unazad dvije godine ukinuta je jedina mljekara na Vlačiću, gdje se mogla usmjeravati proizvodnja i kontrolisati kvalitet, tako da se danas proizvodnja vrši uglavnom u malim sirarskim planinskim kolibama privatnih proizvođača. Organizovano se radi samo na otkupu travničkog sira preko zemljoradničkih zadruga sa toga područja (Turbe, Skender Vakuf, Travnik, Kotor Varoš, Šiprage, Blatnice i dr.). Razlikom u otkupnim cijenama sira u dosadašnjim uslovima zadruga su djelimično stimulisale proizvođača na proizvodnju poboljšanog kvaliteta sira. S današnjim načinom proizvodnje i realizacije na tržištu, a da nije obezbijeđen ni kvalitet, ni standard ovoga sira, pod imenom »travnički« prodaju se svi bijeli sirevi iz salamure.

Za razliku od ostalih autohtonih mlječnih proizvoda brdskih područja travnički sir predstavlja tržišnu robu. On se veoma malo konzumira u seoskim doma-

* Referat s VIII Seminara za mljekarsku industriju, 4—6. II 1970, Tehnološki fakultet, Zagreb.