

Dosadašnji naučni radovi prof. Puhana uvrstili su ga u red naučnih radnika svetskog glasa, što dokazuje i njegov izbor za redovnog profesora u svetu poznate Tehničke visoke škole u Zürichu. Svoju dosadašnju delatnost u naučnoistraživačkom radu na polju primenjene hemije i tehnologije mleka i mlečnih proizvoda, kao i u oblasti mikrobiologije mleka, moći će sada još više da produbljuje.

Svoju visokoškolsku nastavničku karijeru počinje vrlo mlad, pa će njegovi đaci moći dugo da koriste i njegovo bogato iskustvo u naučnoistraživačkom radu.

Uspeh koji je postigao i priznanje koje je kao stranac dobio u svojoj novoj otadžbini, a koja ga je svesrdno primila, nisu ga poneli i on je i dalje ostao jednostavan i skroman. Zbog predusretljivosti i spremnosti na saradnju, čime se posebno odlikuje, prof. Puhan je poznat u naučnom svetu; ne samo u Švajcarskoj već i u drugim zemljama. Svoju rodnu grudu, gde je stekao školsko obrazovanje od osnovnog do univerzitetskog, nije zaboravio pa je i danas ostao naš državljanin.

Mi se pridružujemo čestitkama mnogobrojnih kolega i njegovih prijatelja iz Jugoslavije sa željom, da prof. Puhan sa puno uspeha obavlja svoju novu dužnost, a uvereni smo da će na polju nauke ime još jednog stručnjaka, koji je ponikao u našoj sredini, stojati na visokoj stepenici u naučnom svetu.

Dr M. ŠIPKA

Profesor Veterinarskog fakulteta, Beograd

Iz mljekarstva stranih zemalja

MLJEKARSKO ŠKOLSTVO U KENIJI

Ante PETRIČIĆ, Tehnološki fakultet, Zagreb

Mljekarsko školstvo u Keniji organizirano je uz pomoć Organizacije za poljoprivredu i prehranu Ujedinjenih Naroda (FAO). Osim toga pomoć pružaju i države sa razvijenom mljekarskom industrijom kao što su Danska, Švedska, Švicarska i druge, i to čine novčanim doprinosima i slanjem stručnjaka preko FAO i na bilateralnoj osnovi.

Zahvaljujući takvoj pomoći, kao i znatnoj proizvodnji mlijeka i dobro razvijenoj mljekarskoj industriji, mljekarsko školstvo u Keniji je danas među najboljima u Africi.

Izobrazba mljekarskih kadrova u Keniji obavlja se danas na nekoliko stupnjeva, u tri glavna središta. To su:

Mljekarska škola u Naivashi (Dairy Training School, Naivasha) Odjel za tehnologiju mlijeka, Egerton College, Njoro (Dairy Technology Department, Egerton College)

Zavod za stočarstvo, Veterinarski Fakultet, Nairobi (Animal Science Department, Faculty of Veterinary Science, Kabete, Nairobi).

Po završetku školovanja polaznici dobivaju ove svjedodžbe: U Naivashi »certificate in Rural Dairy Management« (certifikat za upravljanje seoskim

mljekarama); u Egerton College-u »Diploma in Dairy Technology« (Diploma za mljekarsku tehnologiju); u Nairobi-ju »Bachelor of Veterinary Science Degree« (B. Sc. Vet.) (stručnjak s akademskim stupnjem veterinarskih nauka).

Mljekarska škola u Naivashi

Ova škola je osnovana 1963. godine sa svrhom izobrazbe stručnog osoblja za rad u proizvodnji i primarnoj obradi mlijeka na selu. Škola se nalazi oko 60 milja (96 km) zapadno od Nairobi-ja i može primiti oko 60 polaznika koji se hrane i stanuju u školskom internatu. Mala školska mljekara služi za praktičan rad učenika, a mlijeko za preradu dobiva se sa školske farme i susjedne Nacionalne staje za Sahival goveda. Škola je pod upravom Ministarstva poljoprivrede.

Nastava se izvodi putem redovnih i izvanrednih tečajeva. Redovni su tečajevi:

a) 6-mjesečni Tečaj za upravitelje seoskih mljekara koji obuhvaća nastavu iz osnovnih pojmova o higijeni i tehnologiji mlijeka, tehnologiji glavnih mlječnih proizvoda, kontroli kvalitete, zadrugarstvu i knjigovodstvu, uz praktičan rad u mljekari.

b) 1-mjesečni Tečaj za mljekarske radnike koji uglavnom obuhvaća proizvodnju mlijeka i higijenu u mljekarstvu.

Izvanredni su tečajevi (koji se održavaju povremeno):

4-nedjeljni Tečaj za žene o ljudskoj prehrani i higijeni mlijeka;

4-nedjeljni Tečaj za osvježene znanja za upravitelje seoskih mljekara; i mljekarski seminari.

Sve do nedavno stručnu nastavu i praksu u školi u Naivashi vodili su eksperti FAO-a (3 Danca), međutim 1971. godine preuzeli su upravu i nastavu 100% u svoje ruke kenijски mljekarski stručnjaci, uglavnom mladi diplomanti iz Egerton College-a.

Odjel za tehnologiju mlijeka u Egerton College-u

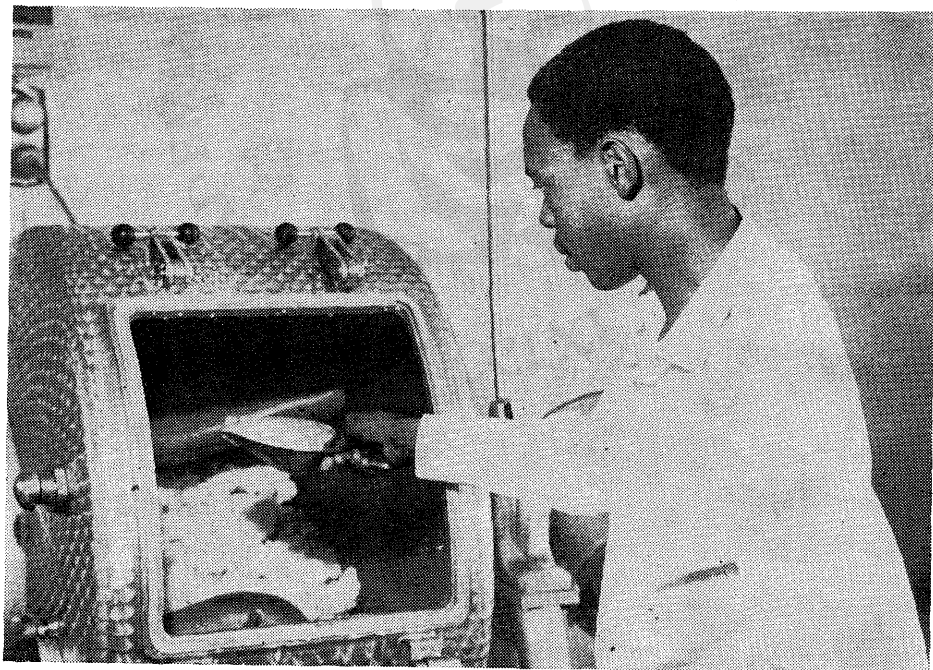
Ovaj koledž je osnovan 1939. godine u mjestu Njoro za izobrazbu poljoprivrednih stručnjaka, a polaznici su tada bili uglavnom bijelci. Godina 1961. je značajna za razvoj, jer je Board of Governors (Vijeće upravitelja) donijelo odluku da je koledž otvoren studentima svih rasa i iz svih afričkih zemalja u kojima se govori engleskim jezikom. Danas su studenti gotovo isključivo Afrikanci uz ponekog Azijata. Koledž se nalazi oko 181 km daleko od Nairobi-ja na nadmorskoj visini od 2.281 metra u vrlo razvijenom ratarsko-stočarskom području u kojem dominiraju velike farme bijelih doseljenika.

Koledž je internatskog tipa, studenti stanuju u paviljonima, hrane se u restoranu, imaju svoje učionice, knjižnicu, dvoranu za kino-predstave i odmor, sanatorij i veliko sportsko igralište. Koledž prima oko 600 studenata ukupno, a studij traje 3 godine. Koledž ima 9 odjela, među kojima i Odjele za poljoprivredno inženjerstvo, za tehnologiju mlijeka i za domaćinstvo (samo za žene).

Koledž nije državna, već je privatna ustanova koja se uzdržava od doprinosa pojedinih ustanova i privrede, i školarine što je plaćaju studenti. Zbog toga je školarina dosta visoka i iznosi oko 1.300 do 1.600 dolara godišnje, a u tu je cijenu uključen stan, hrana, posuđivanje knjiga i upotreba sportsko-zabavnih uređaja.

Uvjeti za prijem su položeni ispit i svjedodžba East African Certificate of Education (tzv. Ordinary-level) s najmanje tri vrlo dobre ocjene iz predmeta prirodnih nauka. Isto tako se primaju kandidati koji su položili tzv. Advanced-level s prolaznim ocjenama iz prirodnih nauka.

Odjel za tehnologiju mlijeka počeo je s radom 1962. godine. Sve do 1970. godine to je bio 2-godišnji studij, a od 1970. je razrađen 3-godišnji plan i program, i studij je proširen na 3 godine. Godine 1962. i 1963. bio je predstojnik Odjela prof. Holland iz SAD, od 1963. do polovice 1968. R. C. Clayton, mljekarski stručnjak iz Nove Zelandije, a od kraja 1968. do kraja 1971. prof. A. Petričić iz Jugoslavije. Osim toga, taj je Odjel (1971) imao 2 danska stručnjaka, 2 kenijska stručnjaka, 4 mljekarska tehničara s dugogodišnjom praksom (Kenijca), 2 nekvalificirana mljekarska radnika i tajnicu (ukupno 12 ljudi).



Soljenje maslaca u mljekari Egerton College-a u Keniji (student Lukhele iz Swazilanda) — (Foto: A. P.)

Uvjeti za rad bili su vrlo povoljni. Odjel ima vlastitu malu mljekaru, koju su podigli i opremili UNICEF i Gnilford i Hambledon fundacija iz Vel. Britanije, kapaciteta oko 5000 l/dan, s modernim uređajima za proizvodnju konzumnog mlijeka, sira, maslaca kondenziranog i evaporiranog mlijeka, mlijeka u prahu (sušenje na valjcima), fermentiranih napitaka, topljenog sira, ghee-a i sladoleda. Mlijeko se doprema s dvije koledžske farme (Tatton i Ngongogeri), a mljekara ima, osim nastavne svrhe i zadatak da opskrbljuje konzumnim mlijekom i mlječnim proizvodima oko 3.000 stanovnika koledža svakodnevno.

Za teorijski rad i nastavu služe studentima predavaonice i veliki laboratoriji (kemijski i mikrobiološki) dobro opremljeni, a za praktičan rad odjelna mljekara. Počam od druge godine studija, studenti su svaki drugi dan ujutro na praktičnom radu u mljekari.

Teorijska i praktična izobrazba nadopunjena je studentskom praksom:

7 nedjelja u mljekari Mariakani i Naivashi

8 nedjelja u velikim mljekarama u Keniji

8 nedjelja u raznim mljekarama, institutima i mljekarskim organizacijama.

»Mariakani Milk Sheme« je mljekarski projekt, u mjestu Mariakani, ostvaren od UNICEF-a s mljekarom, kapaciteta oko 30.000 litara/dan, oko 35 km udaljenom od Mombase na Indijskom Oceanu. Svrha projekta je bila razvijanje mljekarstva i nastava mljekarstva u tropskim uvjetima.



Študenti tehnologije mlijeka prigodom podjele diploma, u Egerton College-u.

(Foto: A. Petričić)

Školska godina u Egerton College-u počinje u svibnju, i prije dolaska na školovanje poželjna je praksa od 6 mjeseci u mljekarama.

Nastavni plan

Od 1970. godine uveden je 3-godišnji nastavni plan i program. Ovakav plan predložili smo sa svrhom da se nastava proširi teorijski i praktično. Uvedeni su novi predmeti, kao: Matematika, Fizika, Tehnološke Operacije, Pakovanje, uskladištenje i distribucija mlječnih proizvoda, Kontrola kvalitete i Projektiranje mljekara. Studij završava završnim (diplomskim) ispitom od 5 predmeta: 1. Obrada i prerada mlijeka, 2. Poslovanje mljekara, 3. Kontrola kvalitete, 4. Osnove stočarstva, 5. Ekonomika i inženjerstvo.

Osim toga, svaki student izrađuje završni Diplomski rad koji, u pravilu, treba da bude originalan rad iz područja bakteriologije, kemije, tehnologije, ekonomije i dr.

Nastava traje devet trimestara po deset tjedana. Tjedno se drži oko 30 sati nastave.

Nastavni plan Tehnologije mlijeka

TERMIN (rok)	Broj sati	Naziv predmeta
Term I i II 16 nedjelja	32	Osnove matematike
	32	Opća zoologija
	20	Opća mikrobiologija
	20	Vježbe iz opće mikrobiologije
	18	Anorganska kemija
	36	Vježbe iz anorganske kemije
	32	Mljekarska industrija u Keniji
	32	Mljekarsko inženjerstvo I
	10	Uvod u ekonomiju
	32	Engleski jezik
	32	Fizika
	16	Vježbe iz fizike
	24	Obrada drveta
	24	Obrada metala
	48	Osnove mjerenja (geodezija)
	32	Osnove tehničkog crtanja
	440 sati = 27,5 sati na tjedan	
Term III 10 nedjelja	20	Proizvodnja mlijeka, rad na terenu
	20	Osnove stočarstva, pasmine
	30	Cijene i tržište
	40	Organska kemija
	30	Vježbe iz organske kemije
	20	Kemija mlijeka I
	10	Ljudska prehrana
	30	Mljekarsko inženjerstvo II
	40	Tehnologija konzumnog mlijeka
	30	Tehnološke operacije
270 sati = 27 sati na tjedan		
Term IV a 5 nedjelja	40 sati	Kemija mlijeka II
	80 sati	Vježbe iz kemije mlijeka
	30 sati	Sheme primarne obrade mlijeka (na terenu)
150 sati = 30 sati na tjedan		
Term IV b 7 nedjelja	Praktičan rad u Mariakani i Naivashi	
Term V 10 nedjelja	30 sati	Proizvodnja mlijeka
	20	Osnove zdravlja stoke
	30	Mljekarska mikrobiologija I
	40	Vježbe iz mljekarske mikrobiologije
	150	Praktičan rad u mljekari
	30	Mljekarsko inženjerstvo III
300 sati = 30 sati na tjedan		
Term VI 10 nedjelja	20 sati	Mljekarska mikrobiologija II
	40	Vježbe iz mljekarske mikrobiologije
	150	Praktičan rad u mljekari
	50	Tehnologija sira
	20	Osnovi elektrotehnike
	20	Vježbe iz osnova elektrotehnike
300 sati = 30 sati na tjedan		

TERMIN (rok)	Broj sati	Naziv predmeta
Term VII 10 nedjelja	30 sati	Bolesti stoke
	120	Praktičan rad u mljekari
	10	Tehnologija sladoleda
	10	Tehnologija fermentiranih pića
	20	Kondenzirano, evaporirano mlijeko, mlijeko u prahu
	30	Tehnologija maslaca
	20	Poslovanje mljekare I
	10	Pakovanje, uskladištenje, distribucija mlječnih proizvoda
	30	Ekonomika razvoja
	30	Organizacija upravljanja
	310 sati = 31 sat na tjedan	
Term VIII 10 nedjelja	20 sati	Kontrola kvalitete i ocjenjivanje mlječnih proizvoda
	40	Vježbe iz kontrole kvalitete i ocjenjivanja mlječnih proizvoda
	120	Praktični rad u mljekari
	40	Poslovanje mljekara II
	30	Osnove računovodstva
	50	Osnove projektiranja
	300 sati = 30 sati na tjedan	
Term IX 5 nedjelja	150 sati	Diplomski rad (Studentski projekt)
	10	Organizacija državne uprave
	160 sati = 32 sata na tjedan	

Praktičan rad

Term IV b — 7 nedjelja

Praksa u Mljekari Mariakani i Naivasha
Između terma V i VI — 8 nedjelja

U mljekarama i organizacijama stipenditora
Između terma VIII i IX — 8 nedjelja

U mljekarama stipenditora, u institutima, u Mariakani mljekari

Sveukupno: praksa izvan koledža = 23 nedjelje

Kako se vidi iz nastavnog plana, predmeta je mnogo i možda su nešto suviše rascjepkani. Osim toga ima dosta predmeta iz proizvodnje mlijeka, međutim, to je uvedeno na izričit zahtjev stipenditora, jer mnogi svršeni diplomanti odlaze (u manje razvijenim sredinama) na rad kao stručnjaci na terenu (tzv. field officers).

Ispiti i ocjenjivanje

Svi ispiti su pismeni. Ispit traje 2 ili 3 sata, i za to vrijeme studenti su pod strogim nadzorom. Uspjeh ispita ocjenjuje se ljestvicom: A — vrlo dobro (4 boda), B — dobar (3 boda) C — zadovoljava (2 boda), D — prolazno (1 bod), F — pada (0 bodova).

Pri ocjenjivanju studenata primjenjuje se sustav po kome se sve ocjene zbrajaju pa se dobiva određeni broj bodova. Ako je broj bodova iznad određene granice, student prolazi, ako je ispod onda pada. To je tzv. »The Grade Point Average« (G. P. A.) sustav u kojem se akumuliraju ocjene od početka pa do kraja studija. Ako je npr. neki student loše započeo i postigao nisku G. P. A. skupnu ocjenu, kasnije mora postizati vrlo dobre ocjene na ispitima da dosegne traženi prolazni broj bodova.

Kod bodovanja još se uzima i tzv. »credit factor«, s kojim se množe pojedini predmeti. Veći predmeti imaju veći faktor, a manji predmeti — manji; npr. Ljudska prehrana (10 sati predavanja) ima faktor 1, Mikrobiologija (30 sati) ima faktor 3. Ako je student dobio npr. iz mikrobiologije ocjenu B, onda broj bodova iznosi: $3 \times 3 = 9$, a ako je dobio iz Ljudske prehrane ocjenu B broj bodova iznosi: $3 \times 1 = 3$.

Do kraja 1971. diplomiralo je u Odjelu za mljekarstvo Egerton koledža 114 studenata iz sedam afričkih država, i to iz: Kenije 33, Ugande 34, Tanzanije 25, Nigerije 6, Zambije 8, Etiopije 2, Swazilanda 2, Zanzibara 1, Malawi-ja 3. Mnogi od diplomanata zauzeli su ravnateljske položaje u mljekarskoj industriji u razvoju u svojoj zemlji.

Zanimljiv je podatak da studenti u koledžu ocjenjuju svoje nastavnike. Krajem svakog Terma za svaki predmet se podijele upitnici sa oko 20 pitanja, na koje studenti bez prisutnosti nastavnika i anonimno odgovaraju. Upitnike s odgovorima studenti predaju u zatvorenoj kovrti direktoru studija. Pitanja se odnose na način predavanja nastavnika, materijal koji se predaje, razumljivost, dostupnu literaturu, spremnost nastavnika da razvija diskusiju i sl. Na kraju studenti daju svoje prijedloge. Upitnici s odgovorima kasnije se razmatraju u odjelima.

Ostale djelatnosti

Uz nastavnu djelatnost i proizvodnju za potrebe stanovnika, odjel je razvijao niz drugih djelatnosti i radio na unapređenju mljekarstva u Keniji.

Od 1970. počelo je tiskanje publikacije »Dairy Technology News« u kojoj smo donosili obavijesti iz koledža i stručne članke.

Početkom prosinca 1971. Odjel za mljekarstvo organizirao je Prvi seminar za mljekarsku industriju Istočne Afrike. Zanimanje je bilo veliko, a prisustvovalo je oko 35 polaznika. Seminar je trajao 6 dana, a osnovna tema je bila: **Primjena obranog mlijeka putem različitih mlječnih proizvoda.** Predmet je bio vrlo zanimljiv za Afriku, jer narod smatra obrano mlijeko namirnicom koja nije za ljude, a s druge strane dolazi do teških oboljenja kod djece (bolest kwasiorkor) zbog pomanjkanja bjelančevina.

Svake godine priređuje se u mljekari izložba mlječnih proizvoda. God. 1970. izloženo je 36 različitih proizvoda, među kojima konzumno mlijeko, aromatizirano mlijeko, kondenzirano i evaporirano mlijeko, mlijeko u prahu, fermentirana mlječna pića, 12 vrsti sireva (među njima sir tipa travničkog u salamuri i dimljeni sir), topljeni sirevi s različitim dodacima, različite vrste sladoleda i sladolednih torta, maslac, vrhnje (slatko i kiselo) i ghee.

Zanimljiva je bila akcija — posjet plemenu Masai. To je stočarsko pleme koje živi u stepama i planinama isključivo od mlijeka i mesa. Ne bavi se ratarstvom. U rujnu 1971, Odjel je organizirao posjet plemenu u mjestu Entasekara

u planini, i u toku 3 dana održao seminar s demonstracijama iz proizvodnje sira travničkog tipa. Siru smo dali naziv »Balkan Brine cheese« (Balkanski sir iz salamure).

Sa nastavnicima iz odjela i studentima počeli smo krajem 1970. god. manje eksperimentalne i znanstvene radove. Rad je organiziran na skupnoj osnovi (»team work«) pod vodstvom nastavnika. Neki radovi su pripremljeni za tisak, i otisnuti u publikaciji Odjela.

Zaključno se može reći, da Odjel za mljekarstvo ima velik značaj za unapređenje prehrane naroda Istočne Afrike i da je razvio veoma korisnu djelatnost uz dobre materijalne i kadrovske uvjete.

Veterinarski fakultet, Kabete, Nairobi

Od 1971. god. počeo je Veterinarski fakultet u okviru Katedre za stočarstvo razvijati nastavu iz mljekarstva, zasad u manjem opsegu (svega oko 10 sati predavanja). Za razvoj ove grane pruža pomoć Švicarska slanjem predavača i davanjem laboratorijske opreme.

Z a k l j u č a k

Izobrazba mljekarskih kadrova u Keniji izvodi se u tri središta: Mljekarska škola u Naivashi, Odjel za tehnologiju mlijeka Egerton College-a i Veterinarski fakultet, Kabete, Nairobi. Naivasha izobrazava putem 6-mjesečnih i 1-mjesečnih tečajeva mljekarske stručnjake za rad u proizvodnji i primarnoj obradi mlijeka na selu, i oni po završetku dobivaju certifikat za upravljanje seoskim mljekarama. Egerton College u tijeku 3-godišnjeg školovanja izobrazava godišnje oko 20 polaznika iz afričkih zemalja engleskog govornog područja. Polaznici dobivaju teorijsku i praktičnu poduku iz tehnologije mlijeka i mlječnih proizvoda, a po završetku diplomu za tehnologiju mlijeka. Osim toga Egerton College održava mljekarske seminare, izdaje »Mljekarske novosti« (»Dairy Technology news«) i razvija eksperimentalni i znanstveni rad manjeg opsega. Veterinarski Fakultet u Nairobi-ju uveo je 1971 predmet »Mljekarstvo« u okviru Zavoda za stočarstvo. Mljekarsko školstvo u Keniji je vrlo dobro organizirano u čemu joj mnogo pomažu međunarodne organizacije FAO i UNICEF, i pojedine zemlje s razvijenim mljekarstvom kao Danska, Švicarska i Švedska.

S u m m a r y

Dairy education and training in Kenya can be obtained basically through three centres. Dairy training School Naivasha offers 6-month certificate course in Rural Dairy Management and Operation, and 4-week Rural Dairy Operators Course. The school started in 1963 and offers training for 60 students. Dairy Technology Department at Egerton College offers Diploma in Dairy Technology after 3 years theoretical and practical training. The school receives yearly about 20 dairy students from all english speaking African territories. Department also organises Dairy Seminars, prints »Dairy Technology News«. Faculty of Veterinary Science at Kabete, Nairobi, introduced recently teaching of Dairy Hygiene and Technology. It is a small course with trend of extention Faculty offers to students B. Sci. Vet. Degree. Dairy education and training in Kenya are well organised and supported by FAO and UNICEF and countries with developed dairy industry, as Denmark, Schwitzerland and Sweden.