

Dr. Milivoj Car  
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

## O NEKIM PITANJIMA NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG RADA U STOČARSTVU

Po svojoj osnovnoj problematici organizacija naučno-istraživačkog rada u stočarstvu bitno se ne razlikuje od istih problema na drugim područjima. Sasvim je razumljivo, kako se radi o posebnom naučnom i proizvodnom području, da ono ima i svoje specifičnosti. U toku ovog kratkog izlaganja osvrnut ću se na te osnovne opće i specifične osobine, stočarske nauke i proizvodnje, da bi se stvorila osnova za konstruktivno prilaznje rješavanju njihovih problema.

U razmatranju pitanja naučnog rada u stočarstvu potrebno je poći od činjenica: a) da se nauka ne može odijeliti od općedruštvenih kretanja i da se u današnje vrijeme dalji razvitak sredstava za proizvodnju i cjelokupne proizvodnje zasniva na naučnom rješavanju opće i posebne problematike naše zemlje i svijeta općenito: i b) da se materijalna osnova naučnog rada stvara proizvodnjom.

Nauka i proizvodnja trebale bi, dakle, tvoriti jednu harmoničnu cjelinu sastavljenu od dijelova specifičnih karakteristika, cjelinu u kojoj bi učenjak bio svjestan da, pored ostalog, mora voditi računa o razvoju proizvodnih snaga, a proizvođač da se bez nauke i naučnog rada ne može ostvariti potreban napredak u proizvodnji. Unutar te cjeline katkada se pojavljuju izvjesne disharmonije pa čak i suprotnosti, koje treba ukloniti, da bi se osigurao normalan i brz razvitak i jednog i drugog područja. Smatram da postojanje te disharmonije na području stočarske nauke i proizvodnje, uzete kao jedne cjeline, jest karakteristika današnje situacije kod nas. U čemu se sastoji disharmonija, odnosno izvjesna suprotnost između nauke i proizvodnje unutar stočarstva?

Osnovna karakteristika nauke i naučnog rada jest potpuna suvremenost. Svaki se, naime, naučni rad započinje postavljanjem hipoteze formulirane na osnovu dosadašnjih istraživanja pa mu on tim putem tvori osnovu.

Zato je nivo na kojem se on može odvijati, diktiran stupnjem i dostignućima nauke u svijetu, tačnije rečeno, stupnjem i dostignućima **naučno — najrazvijenije zemlje**. Nivo na kojem se, dakle, mora odvijati nauka nije ovisan o konkretnim prilikama jedne zemlje **ali je njihov odraz**. Osnovna opet namjena nauke u domeni stočarstva jest stvaranje tehničke osnove racionalne proizvodnje.

**Proizvodnja** se, međutim, odvija u konkretnim prilikama i na konkretnom stupnju razvoja proizvodnih snaga u svakoj zemlji, pa i u našoj. U konkretnom slučaju tehnički nivo naše stočarske proizvodnje, koji je karakteriziran odnosom između empirije i nauke kao tehničke osnove proizvodnje, vrlo je nizak. Danas se stočarska proizvodnja oslanja uglavnom na »praksu« što neminovno vodi primitivizmu. Dva tri primjera bit će dovoljna da bace pravo svjetlo na te probleme. Činjenica je npr. da su naša stočarska poduzeća gotovo 50 godina poslije smrti Taylora, bez naučne organizacije proizvodnje i rada, da je svega jedno poduzeće pristupilo tek organizaciji grupe za pripremu proizvodnje, ali u vrlo malim okvirima, a da drugo tek razmatra njezinu potrebu. Do toga je doveo praktički pristup organizaciji proizvodnje u stočarstvu, radi čega su proizvođači prišli starim načinom organizaciji proizvodnje na krupnim stočarskim proizvođačkim poduzećima. Suvremena je, naime, socijalistička farma kvalitativno a ne samo kvantitativno, drukčija od nekadašnje proizvodnje veleposjednika, kao i nekadašnjeg i sadašnjeg seljačkog gospodarstva. U kvalitativno novom obliku proizvodnje mora se prići njezinoj organizaciji

i realizaciji na novi, industrijski način. Stari način proizvodnje, koji je odgovarao njenom kvalitativno drukčijem obliku, ne može se jednostavno prenijeti u novi kvalitet proizvodnje. Kako se to upravo dogodilo, zato što se naša proizvodnja oslanjala na dosadašnju »praksu«, to su razumljivi i rezultati naše sadašnje stočarske proizvodnje. Krupna stočarska proizvodnja farma u socijalizmu mora imati solidnu i čvrstu tehničku osnovicu, što znači da mora biti povezana s naukom koja joj čini bazu. Sasvim je onda logično, da zanatska proizvodnja veleposjednika ili zaostala proizvodnja seljaka kao još niža forma proizvodnje, ne može predstavljati obrazac za industrijsku proizvodnju naših farma kao jedino mogućeg oblika organizacije suvremene stočarske proizvodnje. Izostanak pristupa organizaciji farma na taj način, doveo je do praktikizma i prešutnog pogrešnog shvaćanja, da se industrijska proizvodnja u stočarstvu formira krupnim aglomeracijama stoke na jednom mjestu i velikom bruto proizvodnjom, a praksa je počela zapostavljati rješenje problema povezanosti proizvodnje i nauke.

Bit je industrijske proizvodnje čvrsta tehnička osnovica koju sačinjava nauka i naučna dostignuća. Ta se tehnička osnova realizira kroz određenu organizaciju proizvodnih poduzeća, a za to moraju postojati uvjeti u njima. Kako se o tome nije vodilo računa u formiranju krupnih farma, to su i rezultati upravo onakvi kakvi su morali biti. Kako drukčije objasniti naš pristup formiranju krupnih farma bez prethodne pripreme, nego da smo i tu očekivali rješenje iz »praktičnog iskustva« formiranog u kvalitativno drukčijoj proizvodnji. Isto je objašnjenje i srušenom novoizgrađenom izmuzištu, pogrešno izgrađenim izmuzištima, pogrešno postavljenim programima izgradnje farma, zaustavljanju izgradnje staje, mijenjanje njenog tipa u toku izgradnje koje je vršio direktor poduzeća itd. Ne može se drukčije objasniti ni činjenica da se pojam farma za proizvodnju mlijeka svodio na staje i izmuzišta i da se ispustilo iz vida sve prateće objekte koji sačinjavaju bitne konstrukcione elemente jednog suvremeno organiziranog poduzeća za proizvodnju mlijeka. »Praktično iskustvo« formirano u najboljem slučaju u uvjetima zanatske proizvodnje, nije upućivalo na drukčiji pristup, jer se u takvoj proizvodnji ne postavlja na specijalni način pitanje organizacije proizvodnje, zatim pitanje pratećih objekata, porodilišta, teličnjaka, skladišta itd.

Pored naprijed navedenih primjera iz organizacije proizvodnje o neprimjenjivanju naučnih dostignuća u praksi, može se navesti i niz primjera iz čisto tehničkih zahvata. U velikom je npr. broju slučajeva uzrok niskoj i nerentabilnoj proizvodnji nedostatan i neizbalansiran obrok problem koji je odavna riješio Kelner, i koji je odavna prestao biti naučni problem i koji se mora samo primijeniti a ne istraživati.

Usljed niskog tehničkog nivoa (tj. uslijed oslanjanja na »praksu« a ne na nauku kao tehničku osnovicu) proizvodnja se na našim poljoprivrednim poduzećima nalazi iza proizvodnje i privrednih zahvata **razvijenih zemalja**, kao i iza proizvodnje razvijenijih područja u našoj zemlji. To znači da proizvodnja vremenski i razvojno zaostaje za nivoom dostignutim u tim zemljama, tj. da nije potpuno suvremena.

Kako nauka mora **biti suvremena a konkretna stočarska proizvodnja nije**, to se one nalaze na raznim vremenskim i razvojnim nivoima, što stvara izvjesnu disharmoniju i nepostojanje kontakta. Da bi se uspostavio kontakt i osigurala harmonija, potrebno je likvidirati razlike i na takav način stvoriti osnovu za brz razvitak i jednog i drugog područja. To znači **dignuti proizvodnju na suvremeni nivo a našoj nauci omogućiti da naučno radi, osiguravajući joj potrebna sredstva i uvjete**. Praktički to znači osigurati normalni naučni rad i razvoj stočarskih naučnih instituta i odmah u našoj današnjoj proizvodnji primijeniti naučna dostignuća koja su odavna prešla iz laboratorija u praksu i postala svojina struke te više ne predstavljaju direktno probleme naučnog karaktera i osigurati buduću efikasnu primjenu rezultata naučnih istraživanja. Taj posao

primjene moraju obaviti razvojne jedinice ili, kako smo ih već nazvali, **odjeli za pripremu proizvodnje** koji se moraju organizirati unutar svake farme kao stočarskog poduzeća. To je dužnost svakog poduzeća i zadatak koji društvo postavlja njegovom kolektivu. Da bi se osiguralo potrebno informiranje tih jedinica o već postignutim naučnim rješenjima proizvodnih problema mora se u okviru zemlje, s obzirom na tehnički nivo stočarske proizvodnje, posebno organizirati služba za primjenu nauke u praksi, jer to nije posao kojim se može baviti jedna naučna institucija. Naučni bi, dakle, instituti vršili naučna istraživanja u cilju proširenja i poboljšanja tehničke osnove proizvodnje. Privredne organizacije formirale bi jedinice koje bi bile sposobne primijeniti u direktnoj proizvodnji (pripremiti proizvodnju) naučna dostignuća, a u početnom stadiju, kada su te razvojne jedinice poduzeća nerazvijene i još nedovoljno kadrovski i organizaciono učvršćene, čvrstu vezu između naučnih instituta i njih bi držala služba primjene nauke u praksu. Realizacija predložene sheme jest jedini put kojim će nauka postati tehnička osnovica stočarske proizvodnje i kojom će se uspostaviti organski kontakt između nauke i proizvodnje. Međutim, moramo biti svjesni da će sve dok se proizvodnja ne podigne na suvremeni nivo, naučna istraživanja praksi izgledati teoretska i nepotrebna, jer joj suvremeni rezultati nauke i sadašnjih naučnih istraživanja ne predstavljaju tehničku osnovicu a učenjaku je proizvodnja daleka i zaostala. U takvoj konkretnoj situaciji postavlja se pitanje: kakva je društvena odgovornost i zadaća nauke u stočarstvu odnosno njenih nosilaca — naučnih radnika — a kakva je društvena odgovornost proizvođača?

Osnovni je društveni zadatak nauke i naučnog radnika upoznavanje svijeta i stvaranje suvremene i racionalne tehničke osnove proizvodnje putem istraživanja problema i zakonitosti koje doprinose stvaranju osnovice za naučnu organizaciju i unapređenje proizvodnje. Pri tome, kako je već napomenuto, učenjak mora početi od najnovijih dostignuća, što se opet znači da se nauka u stočarstvu i njen nosilac-učenjak — u svom naučnom radu ne može direktno baviti tehničkim problemima koji se postavljaju zaostaloj proizvodnji, jer su ti problemi davno prestali biti naučni. Kada bi ih počeo istraživati istraživač bi samim tim izgubio karakter naučnog radnika. No zbog uske povezanosti i međuzavisnosti razvoja nauke i privrede on mora naći puteve kojima da joj pomogne. U našoj situaciji taj se problem mora rješavati tako, da zajednica i poljoprivredna poduzeća stvore kadrovske i materijalne uvjete za primjenu dosadašnjih naučnih dostignuća na već navedeni način, a da naučni radnici i instituti pomognu službi za primjenu nauke u praksi i poduzećima u formiranju i organizaciji odjeljenja za pripremu proizvodnje na koje će pasti glavni teret tehničkih zahvata u njezinom unapređenju. Takav stav nameće nama svima slijedeće društvene zadatke sa svim konsekvencama društvene odgovornosti:

a) Zajednica mora osigurati odvijanje i razvoj naučnog rada u institutima na nivou diktiranom općim razvojem nauke u svijetu, jer će ona uvijek predstavljati tehničku bazu racionalne proizvodnje. Tako će se izbjeći situacija u budućnosti u kojoj će nerazvijenost nauke postati kočnica daljeg razvitka. Materijalnu osnovu takvom naučnom radu u **sadašnjoj situaciji**, a s obzirom na tehnički nivo proizvodnje u stočarstvu, mora osigurati zajednica kao cjelina.

b) Naučne institucije moraju sudjelovati na adekvatan način u uklanjanju zaostalosti u proizvodnji.

c) Proizvođači moraju podići tehnički nivo proizvodnje i organizirati proizvodnju na naučnoj osnovi. To je njihova društvena obaveza.

d) Društvena zajednica odnosno njeni organi dužna je organizirati **efikasnu službu informiranja proizvođača o najnovijim naučnim dostignućima**.

Kada se uspješno riješe kadrovski, organizacioni i materijalni problemi, povezani uz naprijed navedene grupe zadataka, riješit će se i problemi organizacije i materijalne osnove naučnog rada i tehničke osnove proizvodnje kod nas.

U dosadašnjem sam izlaganju pokušao razjasniti uzroke nekim pojavama u našoj zajednici u pogledu položaja i odnosa nauke i proizvodnje.

No s obzirom na cilj moga izlaganja potrebno je odgovoriti i na pitanje: kako postaviti naučni rad u stočarstvu, u kojem ga pravcu usmjeriti i kakav mu dati karakter?

U stočarskoj je proizvodnji živa životinja osnovni uređaj za proizvodnju, pa ona svojim funkcionalnim, a ne formalnim karakteristikama, određuje kapacitet i efikasnost prerade te kvalitet proizvoda. Osnovni je, dakle, predmet istraživanja u stočarstvu **sama životinja** i to u prvom redu kao **funkcionalna**, a to znači kao proizvodna cjelina. Kako bi se stvorila potpuna mogućnost definiranja pravca istraživanja u stočarstvu, potrebno je napomenuti da i **tehnološki procesi proizvodnje mlijeka, mesa, jaja itd. teku u samoj životinji** i da su oni zapravo biokemijsko-fiziološki procesi koji se dešavaju u pojedinim fazama, i idu od sirovine do gotovog produkta. Da bi proizvođač mogao uspješno proizvoditi morao bi poznavati te procese u svim njihovim detaljima, jer bi s time stekao mogućnost da pravovremeno i ekonomično intervenira usmjeravajući ih u pravcu što potpunijeg zadovoljavanja svojih potreba i zahtjeva. Kako su osnovni proizvodni procesi u stočarskoj proizvodnji encimatski procesi regulirani hormonalnim sustavima, to je onda jasno da je to osnovno područje istraživanja stočarske nauke usmjerenog fundamentalnog karaktera, a čije je izučavanje diktirano potrebama i zahtjevima suvremene proizvodnje. U tu grupu problema spadaju i problemi spolnog života, rasta, konstitucije, dužine života kao i problemi probave, metabolizma itd. Suvremeni stočar nije, međutim, samo proizvođač — eksploator nego je istovremeno, u pravilu, i **projektant te konstruktor uređaja** za proizvodnju. Odatle i njegova potreba za poznavanjem genetike i zakonitosti naslijeđila kao i zakona i tehnike selekcije. Sasvim je logično da stočarska nauka mora izučavati i probleme tih područja koji sa stanovišta proizvodnje tvore jedinstvenu cjelinu s navedenim faktorima.

Pored tih istraživanja, koja zapravo zadiru u najsuptilnije probleme funkcioniranja organizma kao žive jedinice i kojima se mora stvoriti naučna osnova za efikasnu ekonomsku proizvodnju organiziranu po načelima organiziranja industrijske proizvodnje, stočarska nauka mora rješavati i naučne probleme iz područja primijenjene nauke. Prema tome usmjereno istraživanje problema iz područja primijenjenih, pa čak i razvojnih naučnih domena, čiji će se rezultati direktno primijeniti u praksi, čini s usmjerenim fundamentalnim istraživanjima jedinstvenu i nedjeljivu cjelinu. No svi se ti problemi moraju postavljati i rješavati sa stanovišta današnjeg i budućeg razvoja proizvodnje i proizvodnih snaga, jer samo tako oni dobivaju svoj pravi smisao i svrhu.

Istraživanja, dakle, u stočarskoj nauci, koja, kako smo vidjeli moraju sačinjavati dio cjeline sa stočarskom proizvodnjom, moraju obuhvatiti područja od fundamentalnih istraživanja encimatskih procesa u stanicama i endokrinog sustava koji ih reguliraju, pa do reakcije organizma kao biološke jedinice na uvjete vanjske sredine i tehničkih uvjeta proizvodnje. Jedino tako postavljena istraživanja mogu sadašnjem i budućem proizvođaču dati neophodno informacije za ispravnu i naučno fundiranu organizaciju proizvodnje. To znači da se područje naučne aktivnosti jednog stočarskog instituta proteže od fundamentalnih pa do usmjerenih, odnosno primijenjenih istraživanja i da se ona ne mogu dijeliti, jer se moraju provoditi sa jednog jedinstvenog stanovišta i u jednom sasvim određenom smjeru.

Konzekventno tome zaključio bih, da je u stočarskoj nauci neprirodna i nemoguća opća podjela naučno-istraživačkih jedinica (instituta) na fundamentalne i usmjerene, odnosno primijenjene, ali je unutar jedinica (instituta) moguće sistematizirati radove na fundamentalne i usmjerene. Takav je stav potpuno logičan i opravdan, jer se problemi moraju rješavati u okviru onih naučnih instituta na čijem području niču i koji ih uočavaju.

Osnova takvom stavu je i metodološko tehničke prirode. Encimatska i endokrina kao i ostala biokemijsko-fiziološka, što u ovom slučaju znači tehnološka istraživanja u stočarstvu, moraju se vršiti na specifičnim vrstama, jer nas u tom pogledu laboratorijske životinje ne mogu zadovoljiti. Razlog tome je teoretskog i praktičnog karaktera. Jedan npr. od osnovnih problema praktične proizvodnje je problem efikasnosti iskorištavanja energije na raznim nivoima proizvodnje. Da bi se taj problem riješio, mora se začeti u istraživanja energetskeg metabolizma i to za specifične vrste, jer su problemi energetskeg metabolizma preživača specifični i drukčiji od npr. energetskeg metabolizma laboratorijskih životinja. Kod preživača dvije trećine energije dolazi od hlapljivih masnih kiselina, u prvome redu octene, koja se u intraceluloznom metabolizmu uključuje u Krebsov ciklus preko acetilokoencima A, čime se izbjegava glikolitički ciklus. Specifičnosti postoje i npr. u formiranju mlijeka pa mliječna žlijezda preživača koristi octenu kiselinu za formiranje mliječne masti a nepreživači glukozu. Kako postoje specifičnosti i u drugim funkcijama npr. u spolnom životu goveda a rasplodivanje je uvjet za proizvodnju mlijeka i mesa to nam privreda diktira sasvim određen privredni pristup i problemima spolnih funkcija i obrazovanja sekundarnih spolnih organa i funkcija. Sasvim je, dakle, logično da stočar-učenjak mora pristupiti endokrinološkim istraživanjima spolnih hormona i njihovih odnosa i efekata sa stanovišta rasplodivanja ili proizvodnje mlijeka i mesa. Isti je slučaj s nizom drugih problema uključujući i neke koji su općeg značaja a povezani su sa dužinom života, konstitucijom itd.

Danas, a s obzirom na konkretne potrebe proizvodnje, sasvim je jasno da se najveći dio naučne djelatnosti u stočarstvu mora odvijati na području **usmjerenih (primijenjenih)** istraživanja, kojima će se rješavati njeni konkretni naučni problemi. Mislim da naziv »**primijenjena istraživanja**« donekle netačno definira karakter i obim radova ovoga tipa, pa sam upotrebio izraz »usmjerena istraživanja«. Međutim, formiranje kategorije usmjerenih (ili primijenjenih) istraživanja je na području stočarstva potpuno formalne prirode, jer nema jasne granice između ovog tipa usmjerenih istraživanja i usmjerenih fundamentalnih istraživanja. Nemoguće je odijeliti istraživanja npr. s područja selekcije od genetskih istraživanja ili s područja metoda i tehnike tova od problema rasta i razvitka. Slično je i kod većine istraživanja drugih problema, koja bi se morala klasificirati kao usmjerena (primijenjena) ili usmjerena fundamentalna.

#### ZAKLJUČAK

Profil suvremene istraživačke jedinice u stočarstvu mora biti takav, da omogućava rješavanje naučnih problema proizvodnje i da može rješavati fundamentalne naučne probleme.

Njena osnovna problematika proizlazi iz proizvodnje, odnosno obuhvaća one probleme proizvodnje koji imaju karakter naučnih problema. Na tu osnovnu problematiku nadograđuju se svi tipovi naučno-istraživačkih radova uključujući i slobodna fundamentalna istraživanja. Rješavanjem naučnih problema općeg karaktera u samostalnim insti-

tutima osigurat će se najviši stupanj efikasnosti, a i zagaranirati **javnost rezultata i solidarnost naučnog rada**, pa će se tim putem stvoriti široka naučna osnova za razvoj stočarstva kao cjeline.

Materijalnu osnovicu tih instituta mora u sadašnjoj fazi razvoja stočarske proizvodnje osiguravati društvo, kako bi se osiguravala tehnička osnova buduće racionalne proizvodnje. Instituti su pak dužni da preko službe za primjenu nauke u praksi i odgovarajućih jedinica u poduzećima pomognu privredi da se digne na viši tehnički nivo, ali oni ne mogu rješavati probleme struke koji su odavno prestali biti problemi iz naučne domene.

Unutar pak poduzeća moraju postojati istraživačke jedinice, koje će istraživati mogućnosti primjene već otkrivenih zakonitosti kao i ostalih naučnih rezultata u cilju unapređenja proizvodnje. Između takvih jedinica i naučnih institucija treba osigurati čvrstu vezu preko jedne centralne zemaljske organizacije za primjenu nauke u praksi ili u rijetkim slučajevima i direktno. Navedene dvije osnovne grupe istraživačkih jedinica razlikovale bi se ne samo po zadacima i tehnici rada nego i fizionomiji kadra koji bi bio nosilac, no one zajednički moraju da osiguravaju visoku proizvodnju u sadašnjosti i njen dalji razvitak u budućnosti. To je njihova društvena dužnost i obaveza, a to je istovremeno i jedina solidna materijalna osnova njihove egzistencije i budućeg razvoja.

## ZAKLJUČAK

Prvi osnovni problem istraživačkih jedinica u stočarstvu mora biti osiguranje naučnog rada i solidarnosti naučnog rada i osiguranje javnosti rezultata i solidarnosti naučnog rada.

Drugi osnovni problem istraživačkih jedinica u stočarstvu mora biti osiguranje materijalne osnovice istraživačkih jedinica i osiguranje materijalne osnovice istraživačkih jedinica i osiguranje materijalne osnovice istraživačkih jedinica.