

Kroz našu zemlju

»NEKA ISKUSTVA S PRIMJENOM HORMONSKIH HERBICIDA«

Već u toku godine 1953. bili su u gornjoj kupskoj dolini (općine Brod na Kupu i Kostel) izvršeni orijentacioni pokusi s hormonskim herbicidom Agroxonom, proizvodom engleske tvrtke »Plant—Protection«. Pokusi su pokazali razmjerno zadovoljavajuće djelovanje Agroxona na širokolisne žitne korove (Agronomski glasnik br. 4/54). U god. 1954. nastavljena su tretiranja pšenice lucerništa, kukuruza i bujadnica i herbicidnim hormonskim preparatima i to sa Agroxonom i U46.

1. Tretiranje pšenice Agroxonom

Zbog izuzetno kišovitog proljeća, osobito travnja nije bilo moguće u širem obujmu nastaviti pokuse klasične upotrebe Agroxona na žitaricama. Prskanje u toku travnja bilo je bezuspješno, jer su kiše onemogućile učinak hormonskog sredstva. Poznato je naime, da se prskanje mora izvršiti po mirnom, toplom vremenu, kad je asimilacija najintenzivnija. Radi orijentacije, kakvo djelovanje ima kasnija upotreba Agroxona, bilo je izvršeno jedno prskanje 15. svibnja, kad se vrijeme već ustalilo. Pšenica je bila već u stadiju klasanja. Prskano je bilo s uobičajenom 0,07%-tnom koncentracijom a učinak se ocjenjivao, kao i u svim ostalima pokusima, o kojima se u ovom članku piše, po slobodnom kriteriju. Učinak tog zakašnjelog prskanja bio je cca 20% (100% predstavlja potpuno uništenje korova). Među korovom bilo je najviše osjaka, (*Cirsium arvense*).

Nije bilo moguće primijetiti depresivnog djelovanja na klasajuću pšenicu, koja se inače ima prskati, dok je u stadiju vlatanja.

2. Tretiranja lucerništa sa U46

Na mnogim djetelištima i lucerništima zbog griješaka u primjeni ranijih agrotehničkih mjera razmnože se korovi na račun djeteline i lucerne. Takve površine ostaju u širokoj praksi zakorovljene do preoravanja. Iz strane literature poznato je, da

hormonski preparati djeluju manje više toksički na leguminoze. U kakvoj mjeri i u kojem obujmu nema mo kod nas dovoljno iskustava.

Jako zakorovljeno lucernište u drugoj godini vegetacije prije svega s osjacom (*Cirsium arvense*) i mišjakinjom (*Stellaria media*) bilo je tretirano uobičajenom dozom hormonskog herbicida U 46 njemačke proizvodnje, (1,5 l na 1 ha). Prskanjem je uništeno cca 40% osjaka i 30% mišjakinje. I lucerna je djelomice zaostala u vegetaciji, ali je poslije tri tjedna prilično nadoknadila zaostatak. Prskanje je izvršeno 5. svibnja. Poslije cca tri tjedna bila je pokusna površina opet zakorovljena istim korovima, pa je zato prskanje ponovljeno ali ovog puta trostrukom dozom (4,5 l U 46 po 1 ha) i to 26. svibnja. Ovaj puta učinak je bio gotovo 100%, t. j. sve biljke uključivo i lucerna bile su popaljene, tako da su poslije 24 časa posmedile i posušile se.

Zanimljivo je, da se korov i uprkos takvom prskanju pojavio opet u jesen. No vjerojatno je korov potekao iz naknadno niknutog korovnog sjemena, ili podzemnih organa.

Na osnovu pokusa moglo bi se reći, da ne možemo računati na U 46, a vjerojatno ni na druga hormonska sredstva kod kemijskog uništavanja korova na djetelištima i djetelinsko-travnim smjesama. Standardne doze ne unište korovne biljke, pogotovo ne osjak, a povećane doze uništavaju djeteline.

Tretiranje kukuruza sa U 46

Zbog kišovitog proljeća u godini 1954. kukuruz je znatno zaostao u vegetaciji, tako da je u početku imao tek 5 lstova. Ali bujno su se razrasli korovi, uprkos redovitom okapanju. Pokusna oranica s kukuruzom bila je zakorovljena ovim korovima.

	učinak herbicida
1. Osjak (<i>Cirsium arvense</i>)	50%
2. Mišjakinja (<i>Stellaria media</i>)	30%
3. Trputac (<i>Plantago media</i>)	70%
4. Žabnjak (<i>Ranunculus sp.</i>)	50%
5. Pirika (<i>Agropyrum repens</i>)	0%(!)

Pokusna površina bila je 6. V. prskana uobičajenom dozom U 46 (1,5 l po 1 ha).

Interesantno je, da je bilo moguće opaziti na tretiranom kukuruzu, — iako pripada gramineama, — negativni učinak prskanja. Listovi su poblijedili, a turgor se nešto smanjio. Ipak u prirodi nije bilo štetnih posljedica.

4. Upotreba hormonskih herbicida na bujadnicama

Kod preobrazbe bujadnica u poljoprivrednu površinu ima važnu ulogu uništavanje bujadi i kupine. Uništavanje običnim agrotehničkim mjerama dugotrajan je posao.

Pokusna bujadnička površina, u kojoj je bilo i mnogo kupine bila je prskana uobičajenom dozom U 46 (1,5 l po 1 ha). Prskanje je bilo izvršeno dva puta i to 14. svibnja i 5. lipnja. Učinak je bio sljedeći:

	Djelovanje herbicida:
Obična paprat (<i>Pteridium aquilinum</i>)	25%
Jelenjak (<i>Scolopendrium vulgare</i>)	40%
Kupina (<i>Rubus sp.</i>)	40%

Hormonski preparat djelovao je na vegetativne organe tako da su posmeđili, vegetacija se zaustavila, ali se čitava biljka nije posušila. Na rizome kod paprata, odnosno na podzemne organe kod kupine, uobičajena doza nije mnogo djelovala, jer je izbijala nova paprat, odnosno nove mladice iz grmova kupine.

12. lipnja bila je nova pokusna bujadnička površina prskana povećanom dozom U 46, i to sa 5 l po 1 ha. Učinak je bio kod obiju vrsta paprati povećan na 80% a, kod kupine samo na 50%.

Daljnja opažanja pokazala su, da su poslije cca 40 dana obična paprat i kupina opet potjerale nove mladice, ali u mnogo manjoj mjeri, nego kod upotrebe normalne doze hormonskog sredstva.

Zaključci

Iako nije moguće na osnovu dvogodišnjih orijentacionih pokusa donijeti pouzdane zaključke, ipak su podaci dobiveni pokusnim radom zanimljivi i imaju svoju vrijednost.

Upotreba hormonskih sredstava kod starih žitarica svakako je uspješna, ako je prskanje izvršeno u pravo vrijeme, t. j. u početku bujne proljetne vegetacije. Hormonska sredstva moguće je upotrebiti i kod kukuruza. Povećane doze U 46 imaju znatan uništavajući učinak kod paprati i kod kupine.

Sigurno je pak, da jednokratno prskanje ne zadovoljava, već je potrebno, da se hormonska sredstva upotrebljavaju sistematski. I ta sredstva djeluju naime iznuravanjem. Kemijsko uništavanje korova jest kod upotrebe motornih prskalica znatno lakše za čovjeka, ali zavisi o kadrovima, opremi i s tim u vezi od rentabilitetnog računa.

Ing. Slavko Volk

PROUČAVANJE RADA

Predavanja profesora John W. Campbell a, poznatog američkog stručnjaka za proučavanje pokreta i mjerenje vremena

U Zagrebu je prof. Campbell održao 4 predavanja iz ove oblasti i to: 26, 27, 28., i 30. svibnja o. g.

Savezni institut za proučavanje produktivnosti rada u Beogradu pozvao je prof. Campbell a na 6-mjesečni boravak u našoj zemlji, radi održavanja 4-mjesečnog kursa i predavanja o problemima iz ove oblasti. Nakon održanog kursa u Beogradu, prof. Campbell, održao je seriju predavanja: u Novom Sadu, Kragujevcu, Valjevu i Zagrebu i dr. a nakon toga su predviđena predavanja u Ljubljani, Sarajevu, Skoplju i nekim drugim mjestima. Tehničku organizaciju predavanja proveli su u Zagrebu Društvo inženjera i tehničara NRH i Društvo ekonomista NRH.

U prvom uvodnom predavanju pod naslovom: »Definicija i historijat nauke o proučavanju pokreta i mjerenja vremena« predavač je uglavnom izložio teze kako slijedi:

Zadaća ove nauke je analiza alata, materijala, opreme i uređenja radnog mjesta u poduzeću s ciljem, da se istom radnom snagom postigne veća proizvodnja. U ranom razvoju američke industrije proučavanjem ovih problema prvi su se počeli baviti Taylor i Gilbert. Prvi se bavio mjerenjem vremena, a drugi proučavanjem pokreta. Prof. Campbell smatra, da ovoj nauci bolje odgovora

naziv **proučavanje rada, nego proučavanje pokreta i mjerenje vremena.**

Proučavanje pokreta i mjerenje vremena je naučna analiza rada. Svi podaci, koji se u tu svrhu prikupljaju, moraju biti pouzdani. Dolaze u obzir podaci za analizu alata, pokreta strojeva, radnog mjesta i t. d.

Uvođenjem novih strojeva svatko može povećati proizvodnju, ali treba znati postojećom opremom i radnom snagom postići povećanje proizvodnje. Uvođenjem vlastitih pronalazaka, iznalaženjem boljih alata i sl. Ekonomična masovna proizvodnja ne može se zamisliti bez proučavanja pokreta i mjerenja vremena. Mjerenje vremena samo po sebi ne će povećati proizvodnju. Ono služi za utvrđivanje norme i dr. Ako se tome pridruži i obučavanje radnika, bolje uređenje radnog mjesta, poboljšaju alati i sl., proizvodnja će se povećati.

Analiza rada (mjerenje vremena i proučavanje pokreta) može se primijeniti posvuda, gdje se obavlja neki rad. U poljoprivredi: u mljekarstvu, kod berbe pamuka, žetve, hranjenja stoke i t. d. U kućanstvu. U kancelarijama i dr.

Funkcija ili zadaća stručnjaka za proučavanje pokreta i mjerenje vremena je da nastoji da se poveća proizvodnja. U tom nastojanju on mora imati podršku uprave poduzeća i radnika, jer on sam ne može narediti, da se promijene alati, preuredi radno mjesto i dr.

Proučavanje pokreta i mjerenje vremena ne ide za tim da se ubrza posao time što će se povećati utrošak energije, već da se posao kod toga i olakša.

Upoznavanje radnika s novim metodama i kooperacija radnika su neophodni, da bi nove metode mogle dati rezultate. Pošto je predavač upoznao slušaoce s obrascima, kojima se služi stručnjak za proučavanje pokreta i mjerenja vremena kod prikupljanja i analize podataka, izložio je njegov dalji postupak. Pošto je stručnjak proanalizirao novi metod i utvrdio da je dobar, prelazi na standardiziranje elemenata radnog mjesta i opreme, strojeva, materijala, metoda rada. Standardiziranje se primjenjuje na poslove, koji se stalno ponavljaju. Takav stručnjak, kad radi u poduzeću eliminira nepotreb-

ne radnje i standardizira najbolje metode. Od njega ne treba očekivati čuda, treba mu pomoći, ako se želi povećati proizvodnja.

»Primjena na svako mjesto u bilo kojoj grani privredne djelatnosti«

Drugo predavanje bilo je prvo od tri stručna predavanja. Ono je bilo posvećeno pitanjima uštede na vremenu i energiji, što se postiže mjerenjem vremena i proučavanjem radnih pokreta u industrijskom poduzeću. Principi izneseni u tom predavanju imaju, međutim, opći značaj, pa ću ih ovdje istaći.

Jedna od funkcija stručnjaka za proučavanje proizvodnje je proučavanje pokreta i mjerenje vremena. On studira i analizira nastajanje proizvoda da bi razvio novi metod. Neki ljudi uvode razne komplikacije i nepotrebne izmjene na radnom mjestu, da bi istakli svoje individualnosti. Treba ih upozoriti da tako ne valja raditi. Konstrukcija procesa rada treba biti jednostavna. Stručnjak za proučavanje pokreta i mjerenje,

Kod analize radnog mjesta treba voditi računa o smještaju alata i materijala. Smještaj treba biti takav, kako će radniku biti najzgodnije da dohvata materijal i alate. Kad radnik prestane raditi s jednim alatom, treba da mu je drugi već pri ruci. Alati i materijal trebaju biti radniku pri ruci da bi ih mogao prihvatiti sa što manje napora. Alate i materijale trebaju prenositi drugi, nekvalificirani radnici, a ne kvalificirani.

Proučavanjem pokreta i mjerenjem vremena, postiže se povećanje proizvodnje. To se već postigne ekonomiranjem pokreta, a pogotovo, preuređenjem radnog mjesta i poboljšanjem alata. Najveći se uspjeh postigne, ako se kombiniraju ekonomiranje pokreta, preuređenje radnog mjesta i poboljšanje alata.

Evo kako to izgleda:

analizom pokreta može se povećati proizvodnja za 43%

analizom pokreta i radnog mjesta za 56%

analizom radnog mjesta i poboljšanjem alata za 143%;

to, sve pored činjenice, da se radnik kod nove metode manje napreže, nego kod stare.

Treće predavanje bilo je posvećeno tehnicima i metodama, koje primjenju-

je stručnjak za proučavanje pokreta i mjerenje vremena. Kod analize materijala, alata i radnog mjesta stručnjak upotrebljava razne formule. U obzir za analizu dolaze samo poslovi, koji se duže rade i često ponavljaju. Ostalo se ne isplati analizirati.

Stručnjak se najprije upozna s materijalom koji se upotrebljava za izradu produkta. Zatim dolazi **analiza radnog mjesta**. Cilj je eliminirati nepotrebne radne pokrete, postići da se radnik manje umara. Analizira se smještaj alata. Alati treba da su pogodni i jednostavni, na dohvat radniku. Govori o t. zv. zamjeni za spretnost. Ova mjera sastoji se u tome da se nastoji upotrebljavati šablone, kod poslova, gdje je to primjenljivo, jer se time može postići, da se na nekim poslovima, kvalificirani radnici zamijene nekvalificiranima.

Prilikom analize stručnjak se raspituje o procesu izrade proizvoda, da ustanovi da li je suviše dug, ima li takvih kretnji, koje su nepotrebne, kakav je redoslijed operacija. Izviđa, može li se postići kooperacija kod nekih operacija. Tok materijala mora biti ujednačen. Transport materijala mora biti planiran. Radnik, koji je na radnom mjestu, ne smije se upotrebljavati za transport materijala. I ova ispitivanja vrše se samo za poslove,

koji dugo traju i često se ponavljaju.

Da bi dobio odgovore na ova pitanja stručnjak, kako je spomenuto u početku, upotrebljava određene formule:

- 1) List (popis) operacija. Upotrebljava se za razne djelatnosti: u poljoprivredi, industriji i drugdje. Ovaj list služi i za podučavanje radnika na kursevima.
- 2) Analiza radnog mjesta. Može se upotrebiti kod svakog posla. Ona pruža pregled materijala, dopremu materijala i t. d.
- 3) Karta za tok materijala (ujedno je i pregled rasporeda radnika).
- 4) Karta procesa materijala.
- 5) Tehnička karta za radnike.
- 6) Karta čovjek — mašina.
- 7) Popis postupaka. Popis postupaka upotrebljava se za analizu postupaka i mjerenja vremena za svaki postupak (svaki postupak mjeri se bar 10 puta, pa se uzima prosjek). Mjerenja, koja jako odstupaju, bilo na više ili na niže prethodno se eliminiraju. Kod utvrđivanja normi uzimaju se za analizu prosječni radnici. Prof. Campbell upozorava da u SAD utvrđuju takve norme, da ih radnik može prebaciti za 25—50%.

(Zbog odsutnosti iz Zagreba, četvrtom predavanju nisam prisustvovao.) Nakon svakog predavanja prikazan je i film, na kome su demonstrirani glavni momenti iznijeti u predavanju. Prikazani su školski filmovi, pa su vrlo poučni i lako shvatljivi.

Ing. Nikica Rapajić