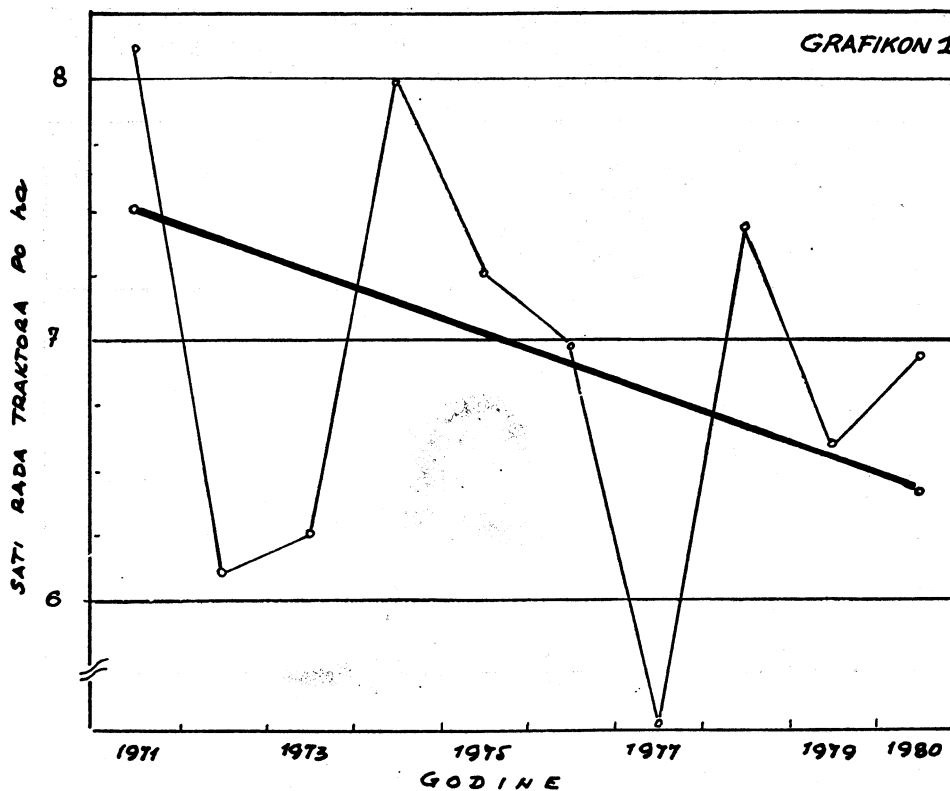


V. B E C K
J. KANISEK

**DIFERENCIRANJE NORMI UČINKA KAO OSNOVA ZA
PLANIRANJE OPTIMALNOG BROJA AGREGATA
MEHANIZACIJE**

Elementi uvjeta rada u poljoprivrednoj proizvodnji koji utječu na visinu normi učinka nekog agregata ili samokretnog stroja istovremeno su mnogobroj i različitog intenziteta.



Grafikon 1 — Trend učešća sati rada traktora po ha u tehnološkom procesu proizvodnje pšenice u vremenskom periodu od 1971. do 1980. god.

$$Y_c = 6,924 - 0,058 x$$

Prof. dr. Vladimir BECK

BTZNC-Osijek, Poljoprivredni fakultet u Osijeku

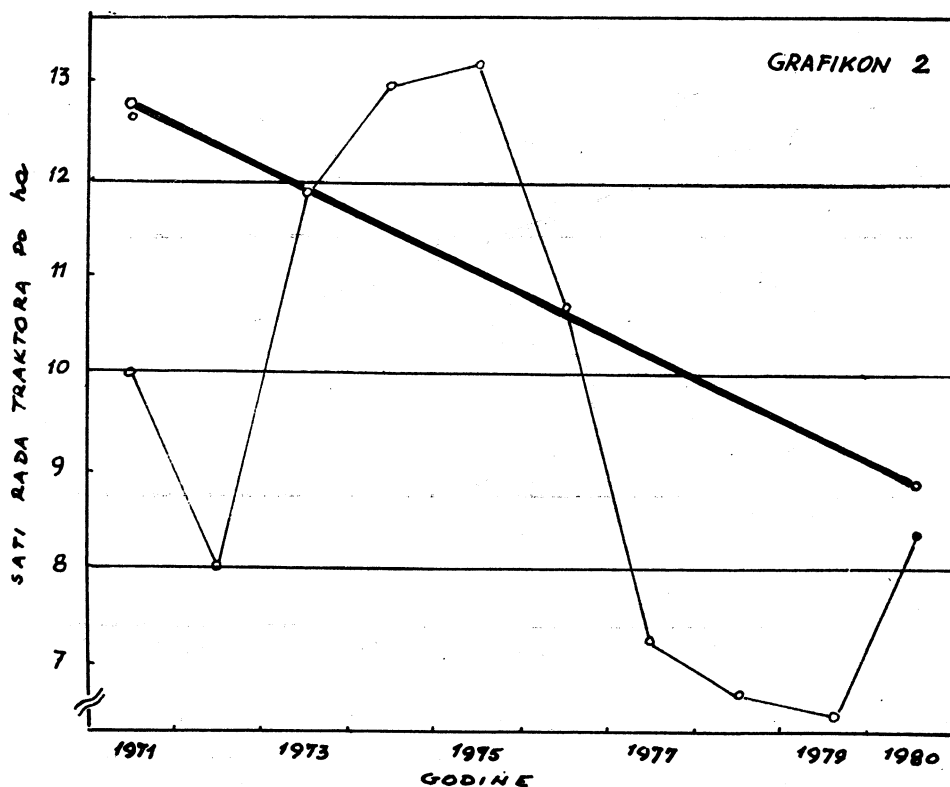
Mr. Jozo KANISEK, asistent BTZNC-Osijek, Poljopr. fakultet u Osijeku

Pravilno utvrđivanje normi učinka poljoprivrednih agregata i samokretnih strojeva u ratarskoj proizvodnji, osnova su za skladno i organizirano izvođenje radova u neposrednoj proizvodnji. Taj se učinak odražava u visini učešća troškova izvedenog radnog procesa za dotičnu kulturu.

Pravilno utvrđene norme učinka, posebno su potrebne i u trenutku kada treba ovladati tehnikom u cilju racionalizacije rada, a naročito pri planiranju potrebnih sredstava mehanizacije u ratarskoj proizvodnji.

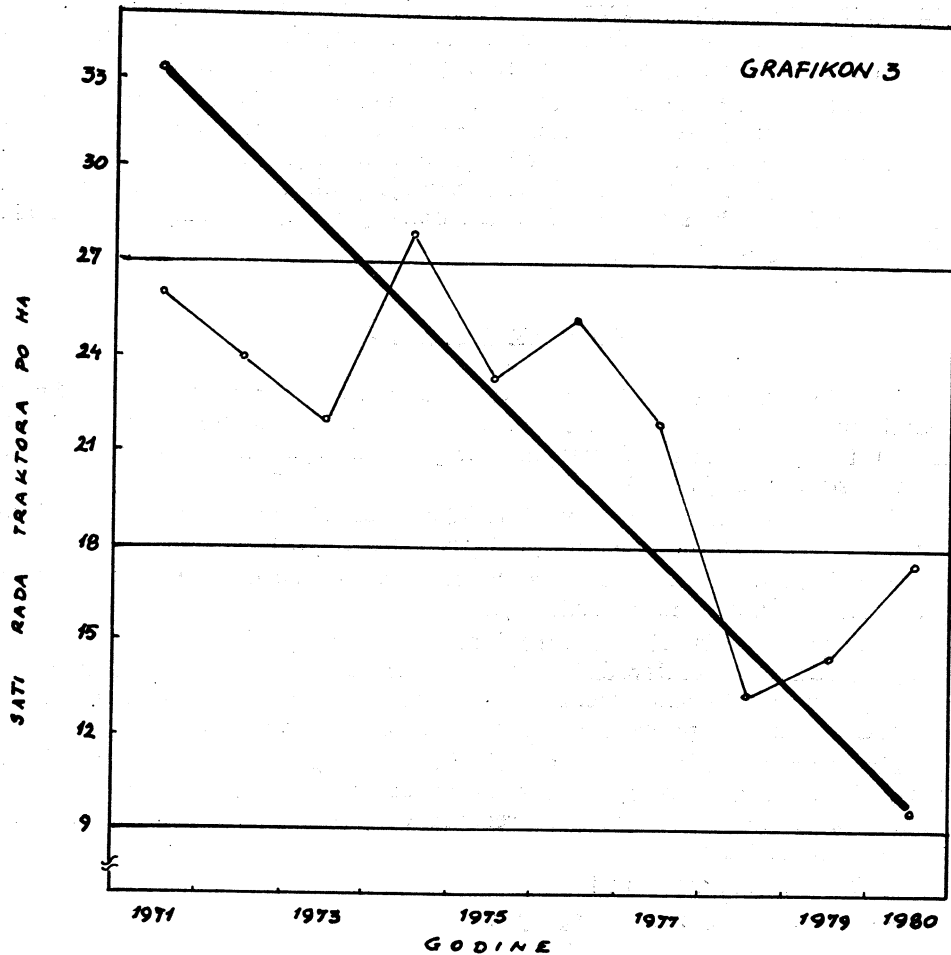
Učešće rada ljudi i strojeva u okviru utvrđenih normi učinka, te njihov obim u izvođenju tehnoloških procesa proizvodnje ratarskih kultura, imaju utjecaj na visini učešća troškova u strukturi elemenata troškova proizvodnje pojedinih ratarskih kultura. Ovo učešće je vrlo značajno.

Primjeri na grafikonima (1,2 i 3) pokazuju promjene učešća sati rada traktora po ha u proizvodnji triju osnovnih ratarskih kultura u minulom 10-godišnjem periodu (1971—1980. g., primjer »Belje« PIK-a).



Grafikon 2 — Trend učešća sati rada traktora po ha u tehnološkom procesu proizvodnje kukuruza u vremenskom periodu od 1971. do 1980. god.

$$Y_c = 10,70 - 0,199 x$$



Gerafikon 3 — Trend učešća sati rada traktora po ha u tehnološkom procesu proizvodnje šeć. repe u vremenskom periodu od 1971. do 1980. god.

$$Y_c = 21,56 - 1,321 x$$

Istovremeno, trend kretanja troškova po ha, pokazuje porast troškova u istraživanom razdoblju za usluge traktorskih agregata i kombajna u proizvodnji ratarskih kultura.

Visina učešća ovih troškova u vezi je s evidentiranjem učinka tokom izvođenja tehnoloških procesa proizvodnje bilo koje kulture, jer je kao osnov za evidentiranje učinka kako rada ljudi tako i rada strojeva — služe norme učinka. Međutim, osnovu za optimizaciju tih elemenata troškova u

toku izvođenja radnih procesa, zatim za planiranje i nabavu strojeva kao i za učinjeni rad, daju jedino norme učinka projektirane nakon kronografiranja radnih procesa, a diferencirane prema uvjetima rada.

Iskustvene metode utvrđivanja normi učinka rada traktorskih agregata i samokretnih strojeva prisutne su u većini slučajeva u praksi. One imaju svoje nedostatke. Oni se očituju u nedovoljnom uzimanju u obzir djelovanja nekih konstantno, ali vrlo promjenjivih faktora tokom rada, a to su pored ostalih najčešće: dužina i oblik parcele, te udaljenost parcele od ekonomskog dvorišta.

ZADATAK I CILJ RADA

Postoje elementi uvjeta rada na koje možemo djelovati pri izvođenju radnih procesa, a povezani su s uređenjem zemljišnog teritorija (parcelacijom) i neposrednim rukovanjem strojnim agregatom pri izvođenju rada (brzina kretanja i sl.).

Jedino diferenciranjem normi učinka u skladu sa spomenutim faktorima, mogu se pravilno prikazati postignuti učinci pri radu.

Pravilnim diferenciranjem uvjeta rada, stvara se osnova za optimalno programiranje potrebne mehanizacije.

Zato je ovdje istraživana utjecaj parcele na stupanj korištenja mehanizacije u ratarskoj proizvodnji u obliku norme učinka. Diferenciranje tog učinka, izvršeno je pod utjecajem: — udaljenosti parcele od ekonomskog dvorišta i — dužine parcele, odnosno njenog oblika i veličine

Kronografska snimanja nekih važnijih radnih procesa i mjerenja tokom rada, uključila su i dvije osnovne radne osobine i karakteristike za agregate, a koje djeluju na norme vremena ovisno o prethodnim karakteristikama parcele. To su:

- brzina rada agregata i
- širina radnog zahvata agregata

UTJECAJ DUŽINE I VELIČINE PARCELE NA EFIKASNOST KORIŠTENJA SREDSTAVA MEHANIZACIJE

a) PARCELACIJA zemljišnog teritorija poljoprivrednih OUR-a

Okрупnjavanjem zemljišnog teritorija društvenog sektora, te novom parcelacijom i uređenjem ratarskih površina (a to je započelo još 1959/60. godine), udaljenosti od ekonomskog dvorišta postale su veće. »Vrijeme puta« traktorskih agregata postalo je duže, a time i veći utrošak vremena za njegovo izvođenje.

Parcelacija zemljišnog teritorija u pravcu povećanja površina parcela usklađivala se sa stupnjem mehaniziranosti radnih procesa, a s nastojanjem optimalnog iskorištenja radnih kapaciteta strojeva i njihovih radnih karakteristika.

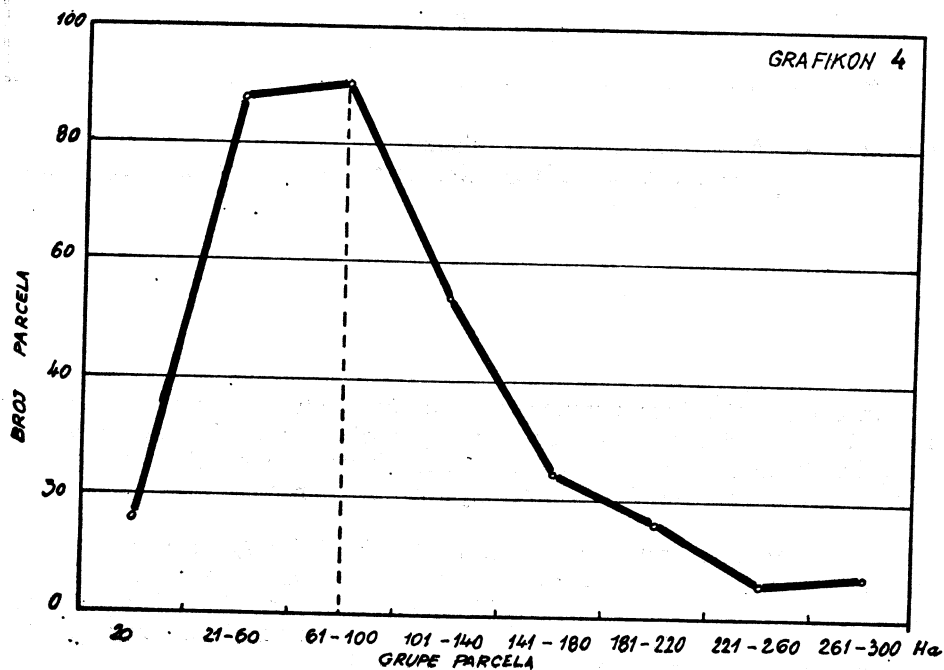
No, i u toku okrupnjavanja parcela postoje ograničenja koja djeluju na oblik i veličinu parcele, a to su postojeći putevi, potoci, mreža kanala, željeznička pruga, nasipi i sl.

Odraž toga vidi se na prikazu postojeće parcelacije na primjeru »BELJE« PIK-a (koja je započeta 1959/60. godine odmah u početku faze uvođenja mehanizacije u ratarskoj proizvodnji, a djelovala je istovremeno i na povećanje »PROIZVODNIH JEDINICA«, odnosno na njihov broj i veličinu (OOUR ili RO). Grafikon 4 i 5 pokazuju odnos broja parcela i površina po grupama istraživanih veličina parcela za cijeli polj. kombinat.

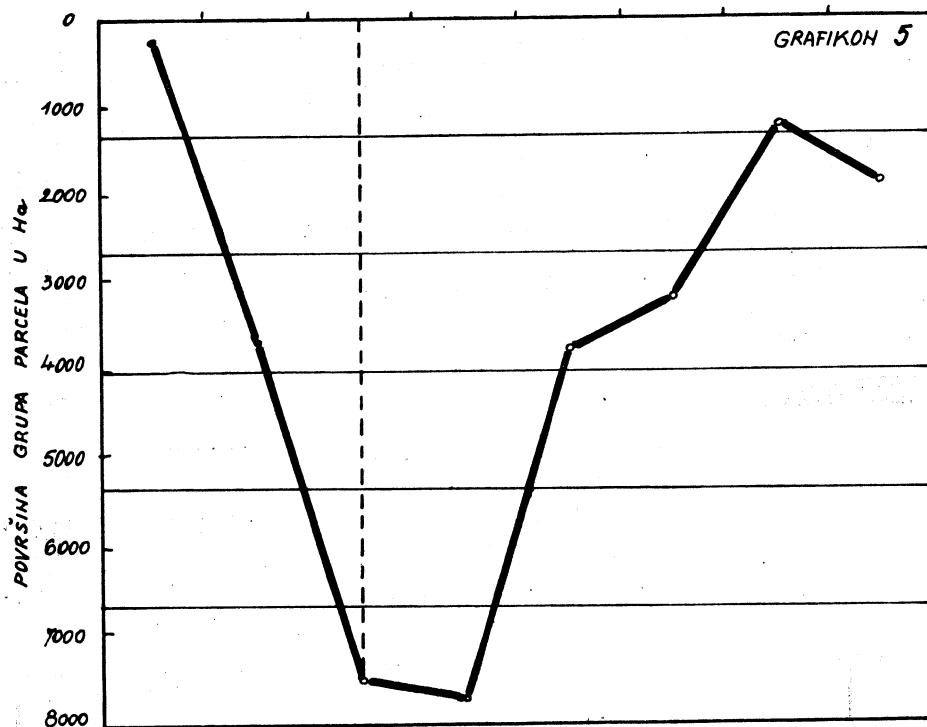
U strukturi sjetve na tim površinama, odnosno parcelama, učešće triju osnovnih ratarskih kultura (pšenice, kukuruza i šećerne repe) iznosi danas oko 84,17 %. Detaljnom analizom evidencije o korištenju mehanizacije u tehnološkim procesima proizvodnje tih kultura ustanovljeno je, da je učešće važnijih radnih procesa po vremenskom obimu —

Ukupno

— za oranje	16,14 %	
— za tanjuranje	9,89 %	
— za drljanje	8,41 %	34,44 %
— za njegu usjeva	9,24 %	
— za transport	39,91 %	



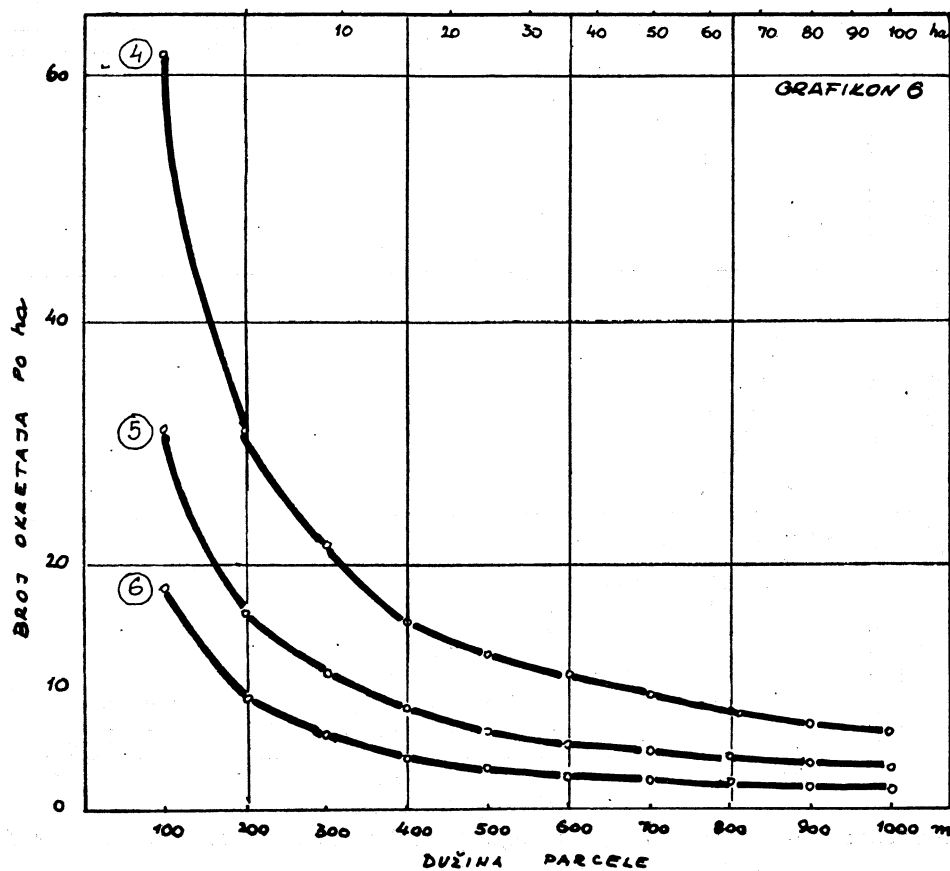
POVRŠINA PARCELA (Ha)
U GRUPAMA



Grafikoni 4 i 5 — Broj parcela po veličini
— Površine koje zauzimaju parcele pojedinih grupa (ha)

Iz ovog prethodnog ustanovljenog učešća radnih procesa, također proističe i jedna od osnovnih orijentacija pri izboru i broju sredstava mehanizacije. To se odnosi na snage traktora, odnosno na radni zahvat priključnih strojeva, samokretnih strojeva i njihove brzine rada.

Na priloženom grafičkom prikazu (Grafikoni 6 i 7) se vide granice optimalnog djelovanja dužine parcele na utrošak vremena za okretanje na uvratini parcele, a pri radu s nekim agregatima raznih zahvata i brzina kretanja pri radu (značajnih po obimu u ratarskoj proizvodnji). Ovaj prikaz se odnosi na parcele s odnosom strana 1:1.



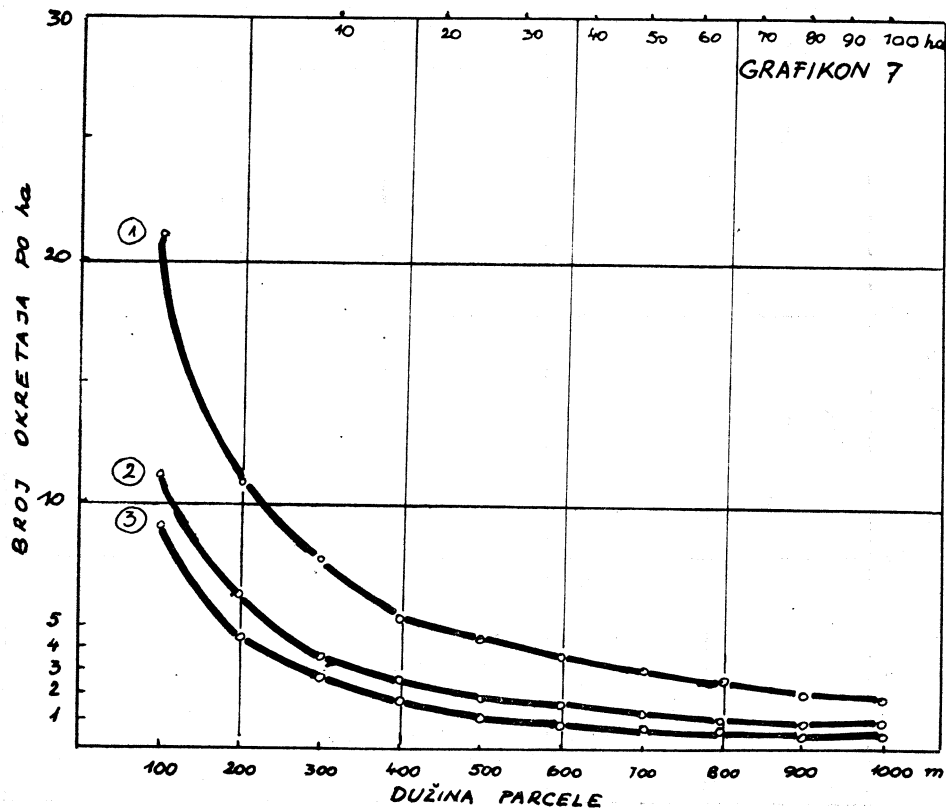
Grafikon 6 — Potrebni broj okretaja po 1 ha pri radu s agregatima radnih zahvata —

- 1,6 m (Plug JD 1450,4 brazde)
- 3,2 m (Sadilica duhana »univerzal«, tip SR-4)
- 5,6 m (Sijačica NODET GOUGIS u sjetvi kukuruza)

b) — Ovisnost norme učinka o dužini i veličini parcele

Povećanjem površina parcela, a time i njihovih dužina, smanjuje se broj okretaja na uvratini po 1 ha. Utrošak vremena za okretaje na uvratima po ha na taj način se smanjuje, a time radni hod povećava pretežno u korist »osnovnog vremena«. Svakako da to podnosi povećanju dnevne norme učinka.

Pri izboru mehanizacije u svrhu usklađivanja njenog stupnja s optimalnom eksploatacijom, radni zahvat agregata i brzina kretanja djeluje na participaciju efektivnog vremena u trajanju radnog dana, a to pokazuje da su granice proizvodnih sredstava mehanizacije uglavnom zavisne o dužini parcele, a ne o njevoj površini. Odnosno, pravougaona parcela ima prednost nad kvadratnom.

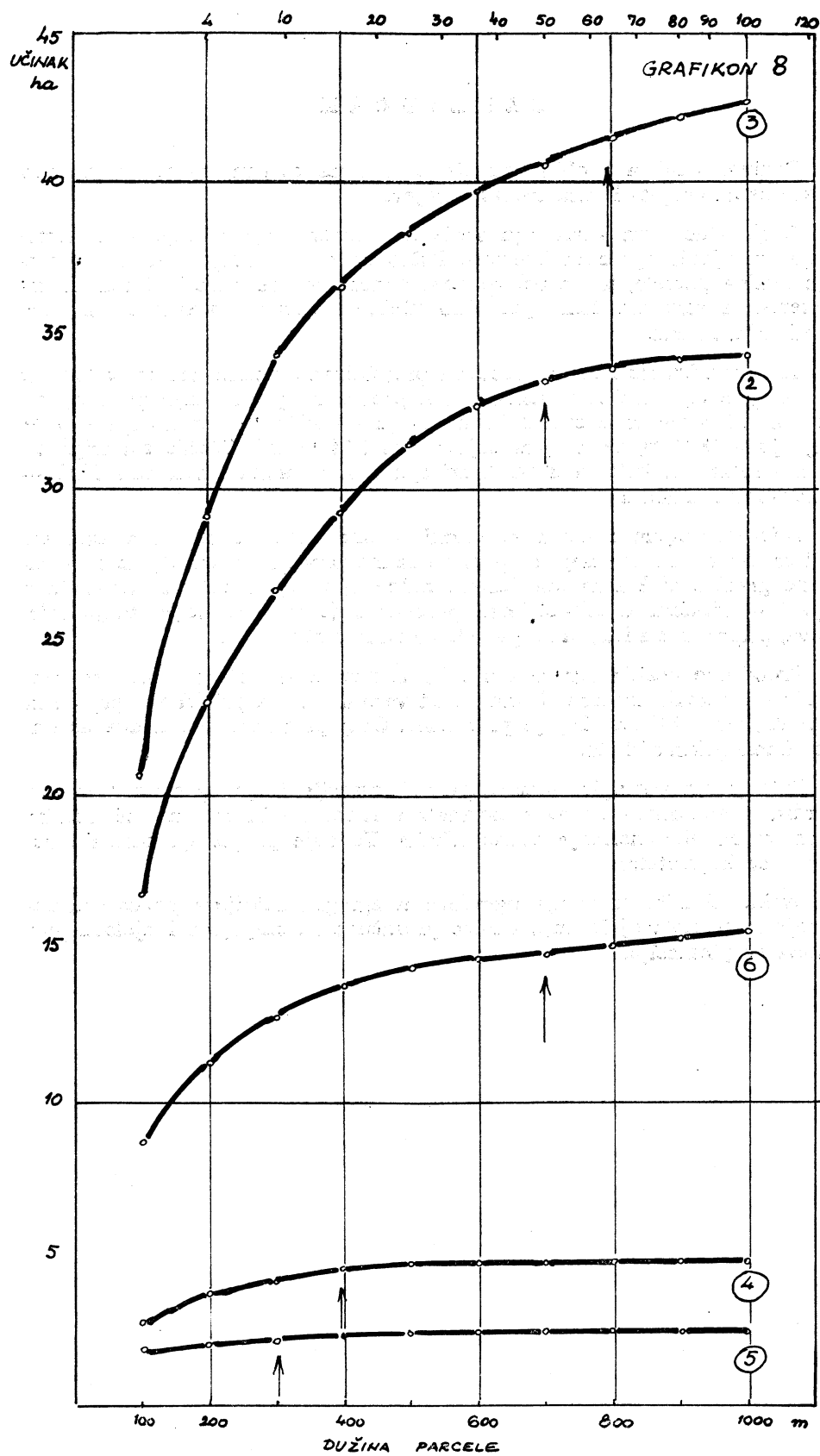


Grafikon 7 — Potrebni broj okretaja po 1 ha pri radu sa agregatima radnih zahvata —
 — 4,7 m (Sjetvospremač s prskalicom)
 — 8,6 m (Tanjurača OLT, MURA-64)
 — 12 m (Kombinirano oruđe s perastom drljačom i letvičastim valjkom)

To je prikazano grafički za nekoliko već spomenutih kronografskih snimanja i projektiranja tehničkih normi učinka, koja se odnose na najzastupljenije (standardne) radne procese sa tipičnim radnim zahvatima i radnim brzinama (Grafikon 8). Te norme učinka čine agregati prethodno prikazani na grafikonima 6 i 7, a označeni su rednim brojevima.

Strelicama su označena mjesta, učinci agregata pri daljnjem povećanju dužine ili veličine parcele — neznatno rastu, tj. kao početna granica optimalne dužine, odnosno veličine parcele.

Kod rada agregata velikog radnog zahvata i veće radne brzine, naročito je vidljivo smanjenje učinka na parcelama s malim dužinama strana. To djeluje na smanjeni učinak agregata, ali istovremeno povećava troškove po jedinici učinka.



Grafikon 8 — Projekt normi učinka rada agregata raznih zahvata na parcelama raznih dužina i veličina (odnos strana parcela 1:1)

Z A K L J U Č A K

Dužina, veličina i oblik parcele utječu na stupanj iskorištenja rada traktorskih agregata i samokretnih strojeva.

Racionalnost pri korištenju sredstava mehanizacije očituje se u nastojanju smanjenja »praznih hodova«. Pošto na njihov broj prvenstveno djeluje dužina parcele, to će usklađenost odnosa dužine parcele i radnih karakteristika agregata dati optimalno učešće »osnovnog vremena«, a time i optimalni učinak.

Kronografiranje radnih procesa i projektiranje normi učinka, vršeno je za agregate čije učešće u tehnološkim procesima proizvodnje pšenice, kukuruza i šećerne repe sudjeluju u oranju — 16,14 %, tanjuranju 9,89 %, drljanju — 8,41 %, te u njezi usjeva oko 9,24 % itd. Učešće tih triju osnovnih ratarskih kultura u strukturi sjetve Kombinata iznosi oko 84,17 — 87,26 % zadnjih godina.

Diferenciranjem i analizom normi učinka rada traktorskih agregata koji se koriste za ove najzastupljenije radne procese, ustanovljene su optimalne granice efekta za standardne radne operacije i zahvate agregata s najvećim učešćem u tehnološkim procesima (oranje, drljanje, tanjuranje, sjetva, priprema tla itd.), a na parcelama odnosa strana 1:1.

Proporcije učešća agregata u toku izvođenja tehnoloških procesa proizvodnje ratarskih kultura, jedna su od važnih osnova pri izboru pojedinih agregata, što zahtijeva daljnje proračune. Ovaj proračun se održava na odnose finansijskih efekata.

Zato je pri postupku planiranja mehanizacije i njenog sastava, nužno utvrditi i analizirati osnovne normative radova, odnosno norme učinka i faktore za diferenciranje normi učinka. To daje proporcije obima i usklađenosti kapaciteta.

Svaka tehnička inovacija ugrađena u agregat, zahtijeva ponovo usklađivanje intenziteta djelovanja i nove proračune sa stupnjem i djelovanjem njihove eksploatacije.