

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1961.3.02>

## TÖÖVILJAKUSE ANALÜÜS KOLHOOSIS

H. MAIDE,

majandusteaduste kandidaat

Tööviljakuse järjekindel tõus on sotsialistliku majanduse kõigi tootmisharude arendamise peamisi tegureid. Ainult tööviljakuse pidev kasv võimaldab saavutada ühiskonna materiaalsete ja kultuuriliste vajaduste kõigekülgse rahuldamise. Seepärast on meie Kommunistlik Partei V. I. Lenini nõuandeid järgides seadnud tööviljakuse järjekindla tõstmise Nõukogude rahvaste põhiülesandeks.

Tööviljakuse tõstmine on käesoleval ajal eriti aktuaalne põllumajanduses, mida rõhutati nii NLKP XXI kongressil kui ka sellele järgnenud NLKP Keskkomitee pleenumitel. NLKP Keskkomitee detsembripleenumi otsuses (1959) märgiti: «Tuginedes eesrindlike majandite ja tootmisnooatorite kogemustele, teaduse saavutustele, on vaja ette näha tehnika parem ärakasutamine, progressiivsete võtete rakendamine maaviljeluses ja loomakasvatuses, et tagada tööviljakuse pidev kasv, toodanguühiku kohta kulutatava raha ja töö hulga vähenemine ning sellel alusel seitse-aastaku ülesannete ennetähtaegne täitmine igas majandis.»<sup>1</sup>

Kõigi tööviljakuse tõstmise võimaluste ärakasutamine põllumajanduses nõuab tehnika soetamiseks, maaparanduseks, majandite keskuste väljehitamiseks, elektrifitseerimiseks jne. küllaltki suuri kapitaal mahutusi ning selle kõige teostamine on võimalik vaid pikema aja kestel. Samal ajal on aga kolhoosides palju sisemisi reserve, mis võimaldavad tööviljakust küllaltki oluliselt tõsta juba olemasolevat materiaalset ja tehnilist baasi täielikumalt ära kasutada. Ainuüksi eesrindlike majandite kogemuste ärakasutamine võimaldaks Eesti NSV kolhoosides tööviljakuse tõsta keskmiselt ligi 2-kordseks. Sellest lähtudes on eesrindlike majandite kogemuste analüüsil ja igas kolhoosis tööviljakuse tõstmise reservide väljaselgitamisel ning kasutuselevõtmisel väga suur tähtsus.

Et välja selgitada, millest on tingitud erinevused tööviljakuses ja leida abinõusid tööviljakuse edasiseks tõstmiseks, tuleb analüüsida tema taset ja dünaamikat ning üksikute tegurite mõju tööviljakusele ja tema kasvutempole.

Tööviljakus sõltub saadud toodangu hulgast ja selle tootmiseks kulutatud tööajast. Järelilikult oleneb tema tase kõikidest teguritest, mis avaldavad mõju toodangu ja töökulu suurusele. Neid tegureid on aga väga palju, ning see teeb tööviljakuse analüüsi raskeks ja keerukaks.

Tööviljakuse näitajate keerukat olemust ja arvesse tulevate tegurite

<sup>1</sup> NLKP Keskkomitee 1959. aasta detsembripleenumi materjale. Tallinn, 1960, lk. 243.

mitmekesisust on oma töödes esile toonud juba K. Marx ja V. I. Lenin. K. Marx kirjutab: «Kui jätta kõrvale mitmesuguste rahvaste looduslike iseärasuste ja omandatud tootmisoskuste erinevused, siis peavad töö tootlikud jõud sõltuma peamiselt: 1) töö looduslikest tingimustest, nagu mullaviljakusest, kaevanduste rikkusest jne.; 2) töö ühiskondlike jõudude progresseeruvast täiustamisest, mis tuleneb suuremastaabilisest tootmisest, kapitali kontsentratsioonist, töö kombineerimisest, tööjaotusest, masinate rakendamisest, tootmisvahendite täiustamisest, keemiliste ja teiste loodusjõudude kasutamisest, aja ja ruumi lühendamisest side- ja transpordivahendite ning igasuguste teiste leiutiste abil, millega teadus sunnib loodusjõude tööd teenima ja tänu millele areneb töö ühiskondlik või kooperatiivne iseloom.»<sup>2</sup>

Töövilkakuse analüüsi raskendab mitte ainult arvesse tulevate tegurite rohkus, vaid ka see, et paljud tegurid on omavahel seotud ning mõjutavad töövilkakust mitte isoleeritult, vaid komplekselt. Seetõttu on raske välja selgitada üksikute tegurite mõju suurust.

Peab konstateerima, et seni ei ole põllumajandusökonoomika-alastes teoreetilistes uurimustes käsitletud töövilkakust mõjutavate tegurite analüüsi meetodikat. Statistilistes töödes<sup>3</sup> piirduakse enamasti tema üksikute elementidega. Olenevalt sellest kujunebki töövilkakuse analüüs tavaliselt hulga tegurite eraldi analüüsimiseks, kusjuures vastavaid näitajaid vaadeldakse üksteisest lahus ning erinevate tegurite mõju suurust töövilkakuse tasemele jääb välja selgitamata. Niisugune olukord ei rahulda meid enam ning me vajame meetodikat, mis võimaldaks terviklikult ja süsteemikindlalt analüüsida töövilkakuse taset ning välja selgitada erinevate tegurite mõju suuruse temale.

Esimesi katseid käsitleda töövilkakuse näitajaid ja tegureid põllumajanduslikus ettevõttes tervikliku süsteemina tegid 1960. aastal Moskvas NSV Liidu Teaduste Akadeemia Majanduse Instituudi organiseerimisel toimunud üleliidulisel teaduslikul konverentsil B. I. Braginski ja käesoleva kirjutise autor. Esimene neist vaatles seda küsimust oma ettekandes töövilkakuse planeerimise, teine töövilkakuse analüüsi seisukohalt, tehes ühtlasi katset välja töötada eri tegurite mõju ulatuse väljaselgitamise meetodikat, rakendades selleks kirjanduses avaldatud töövilkakuse tegurite statistilise analüüsi elemente.

Põllumajanduses sõltub töövilkakus suurel määral looduslikest tingimustest: neist oleneb kõigepealt saadava toodangu, kuid teataval määral ka selle tootmiseks kulutatava töö hulk. Ühelt poolt on vaja töövilkakust arvestada ja analüüsida sellisena, nagu ta tegelikult kujuneb kõigi tegurite koosmõju tulemusena, kaasa arvatud looduslikud tingimused. See on aluseks põllumajanduse kui rahvamajandusharu planeerimisel, paigutamisel ja spetsialiseerimisel ning paljude teiste küsimuste lahendamisel üldrahvamajanduslikust seisukohast. Teiselt poolt aga tuleb teda analüüsida, kõrvaldades looduslike tingimuste mõju, et oleks võimalik võrrelda iga töötaja või töötajate kollektiivide töö tulemusi.

Looduslikud tingimused mõjutavad töövilkakuse taset peamiselt saagikuse kaudu. Ühtlasi tingivad nad teatavaid erinevusi töökulu suuruses; meie vabariigi oludes esineb see peamiselt taimekasvatuses. N.ä näiteks nõuab kiviste ja killustatud põllumassiivide harimine rohkem tööaega kui suurte ja kivideta massiivide harimine. Et arvestustest kõrvaldada saa-

<sup>2</sup> K. Marx ja F. Engels, Valitud teosed, I köide. Tallinn, 1957, lk. 331.

<sup>3</sup> В. С. Немчинов, Сельскохозяйственная статистика с основами общей теории. Москва, 1945; М. П. Алтунин, Практическое пособие по общей и сельскохозяйственной статистике. Москва, 1947; Я. Д. Кац, Очерки статистики труда. Москва, 1960 jt.

gikuse kaudu avalduvat looduslike tingimuste mõju, tuleks kõik põllumajanduslikud kõlvikud boniteerida. Töökulu erinevuste arvestamiseks aga tuleks välja töötada vastavad normatiivid kultuuride külvipinna hektari kohta, silmas pidades erinevaid tootmistingimusi.

Praegu, mil kõlvikute boniteet pole määratud ning puuduvad töökulu normatiivid, mis arvotaksid erinevaid tootmistingimusi, ei ole võimalik arvesse võtta looduslike tingimuste mõju tööviljakuse tasemele. Seepärast kajastab praegu eri tegurite mõju tööviljakusele, samuti tööviljakuse üldine tase, mitte ainult tootmiskollektiivide tööst, vaid ka looduslikest tingimustest põhjustatud erinevusi. Ainult ühesugustes tootmistingimustes olevate majandite analüüsi tulemused, nende hulgas ka erinev saagikus ja töökulu, väljendavad ainult inimeste töö erinevaid tulemusi.

Selleks et luua terviklik tööviljakuse analüüsi süsteem, tuleb välja selgitada ühelt poolt seosed üksikute tööviljakuse näitajate vahel ja teiselt poolt nende näitajate ning tööviljakust mõjutavate tegurite vahel. Nende seoste kindlakstegemine peab seejuures võimaldama arvulisel kujul esitada üksikute tegurite osa tööviljakuse lõpliku taseme kujunemises.

Majandis tervikuna tuleb tööviljakuse analüüsi alustada koondnäitajaist ja need järk-järgult lahti mõtestada, konkretiseerida üksikute ja osaliste näitajate analüüsi teel. Iga järgmise näitaja analüüs kujuneb seejuures iseseisvaks lüliks tööviljakuse analüüsi üldises skeemis.

Tööviljakuse näitajad, mis kolhoosis üldiselt üksiku suunas moodustavad kindla ahela ja millede omavahelisi seoseid on võimalik asteastmelt kindlaks teha matemaatiliste ja statistiliste meetodite abil, on järgmised:

- 1) kogutoodang rahalises väljenduses aasta keskmise töötaja kohta,
- 2) kogutoodang rahalises väljenduses keskmiselt tööpäeva kohta,
- 3) otseste tööpäevade kulu ühe tsentneri toodangu kohta,
- 4) töökulu hektari ja looma kohta aastas,
- 5) töökulu hektari ja looma kohta eri töödel.

Seega koosneb tööviljakuse analüüs kolhoosis viiest põhietapist, millest igaüks tugineb erineva näitaja analüüsile ja võimaldab välja selgitada vastava näitaja kaudu avalduvate tegurite mõju suuruse.

Esimese etapi, nagu nägime, moodustab aasta keskmise töötaja kohta tuleva kogutoodangu suuruse analüüs.

Aasta keskmisele töötajale langev kogutoodangu hulk sõltub esiteks sellest, kui palju tööpäevi iga töötaja aastas keskmiselt teeb, ja teiseks sellest, kui viljakalt iga tööpäeva kasutatakse. Praktiliselt võrdub aasta keskmise (töövõimelise) töötaja kohta tulev kogutoodang ühe töövõimelise töötaja kohta keskmiselt väljatöötatud tööpäevade arvu ja keskmiselt ühe tööpäeva kohta saadud kogutoodangu väärtuse korrutisega. Sama kehtib kõnesoleva näitaja kohta ka eri tootmisharudes. Seejuures eeldatakse, et aasta keskmise töötajate arvu leidmisel on kõik mittevõimelised kolhoosnikud ja võõras tööjõud ümber arvatud täistöövõimelisteks, jagades nende poolt väljatöötatud tööpäevade arvu ühe töövõimelise töötaja kohta aastas keskmiselt väljatöötatud tööpäevade arvuga.

Järelikult on nende tööviljakuse näitajate vaheline seos lihtne ja matemaatiliselt kergesti väljendatav. Selle alusel saab konkreetselt välja selgitada, kui võrd tõusis tööviljakus kolhoosis või oli teise majandiga võrreldes kõrgem 1) töötajate tööaktiivsuse tõusu tagajärjel ja 2) tööpäeva tootlikkuse suurenemise tulemusena. Ühtlasi võimaldavad need näitajad kindlaks teha, kui võrd on veel olemas reserve tööviljakuse

tõstmiseks aasta keskmise töötaja kohta kolhoosnike tööaktiivsuse suurendamise teel.

Oletame näiteks, et kolhoosi kogutoodang moodustas aasta keskmise töötaja kohta baasaastal<sup>4</sup> 12,00 tuh. rbl., aruandeaastal aga 18,04 tuh. rbl. Baasaastal saadi ühe tööpäeva kohta keskmiselt 60 rbl., aruandeaastal 82 rbl. väärtuses kogutoodangut. Iga töövõimeline kolhoosnik töötas baasaastal keskmiselt 200 tööpäeva, aruandeaastal keskmiselt 220 tööpäeva.

Tööviljakuse kasvu indeks oli seega  $18,04 : 12,00 = 1,503$  ning töövilkus iga töötaja kohta arvatuna tõusis vaadeldaval ajavahemikul 50,3%.

Kuna aasta keskmise töötaja kohta tulev kogutoodang võrdub iga töötaja poolt keskmiselt aastas tehtud tööpäevade arvu ja iga tööpäeva kohta keskmiselt saadud kogutoodangu korrutisega, siis on ka nende näitajate indeksite vahel sama seos. Kogutoodangu kasvu indeks tööpäeva kohta oli  $82 : 60 = 1,3667$ . Järelikult suurenes kogutoodang iga töötaja kohta tööpäevas tootlikkuse tõusu tagajärjel 36,7%. Kolhoosnike tööaktiivsuse tõusu indeks oli  $220 : 200 = 1,100$ , seega suurenes kogutoodang töötaja kohta selle teguri arvel 10,0%. Nende kahe teguri koosmõjul kujunes töövilkuse kasv aasta keskmise töötaja kohta  $1,3667 \times 1,100 = 1,503$ -kordseks, s. o. 50,3%.

Tööviljakuse analüüsi teisel etapil tuleb analüüsida kogutoodangu suurust iga kulutatud tööpäeva kohta majandis keskmiselt. See on kõige tähtsamaks töövilkuse koondnäitajaks kolhoosis. Ta vastab töövilkuse mõistele vahetumalt kui eelmine näitaja, mis peale töö tootliku jõu kajastas ka töötajate poolt aastas tehtud töö hulka.

Kogutoodang majandis keskmiselt tööpäeva kohta sõltub järgmisest kolmest tegurist: 1) toodangu suurusel iga otsese tööpäeva kohta üksikutes tootmisharudes, 2) iga tootmisharu toodangu erikaalust majandi kogutoodangus ja 3) kaudse töökulu suurusel ning selle osatähtsusest kogu töökulus. Matemaatiliselt on kogutoodang keskmiselt ühe tööpäeva kohta üksikute tootmisharude sama näitaja kaalutud keskmine, korrigeerituna kaudse töökulu osatähtsusega, kusjuures kaaludeks on üksikute saaduste osatähtsus kogutoodangus.

Peamine on siin välja selgitada, kui palju tõusis töövilkus põllumajandussaaduste tootmisel otsese töökulu vähendamise tagajärjel. Otsese töökulu vähendamine toodanguühiku kohta on töövilkuse tõstmisel kõige olulisem ning tema analüüsist selgub peamine arengujoon kolhoosis töövilkuse alal. Eri toodanguliikide osas kõrvutatakse töökulu tsentneri kohta aruande- ja baasaastal. Töökulu vähendamise teel saadud töövilkuse tõusu majandis keskmiselt on aga kõige otstarbekohasem välja selgitada nn. agregaatindeksi abil, sest püsiva struktuuriga agregaatindeks võimaldab põhilist arengujoont kõige paremini esile tuua.<sup>5</sup>

Agregaatindeksi arvutamiseks kasutatakse valemit

$$J = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1},$$

kus  $q_1$  — eri saaduste kogutoodang aruandeaastal,

$t_0$  — töökulu toodanguühiku kohta baasaastal,

$t_1$  — töökulu toodanguühiku kohta aruandeaastal.

<sup>4</sup> Baasaastaks nimetatakse aastat, millega aruandeaastat võrreldakse. Kui võrreldakse kahte majandit, võetakse aluseks võrreldava majandi näitajad, kui võrreldakse aruande andmeid plaanilistega, siis on aluseks plaanilised näitajad.

<sup>5</sup> Г. В. Рябушкин, Некоторые вопросы методологии экономических индексов. В сборнике: Вопросы экономической статистики. Москва, 1960.

Seega on vaja arvutada töökulu summa, mis oleks kulunud kogutoodangu tootmiseks aruandeaastal, kui iga toodanguühikule oleks kulutatud sama palju tööaega nagu baasaastal ( $\Sigma q_1 t_0$ ) ja leida tema suhe aruandeaasta tegeliku töökulu summasse ( $\Sigma q_1 t_1$ ).

Selliseks analüüsiks on vajalikud järgmised tabelis 1 esitatud andmed (lihtsustamise eesmärgil on võetud ainult osa saadusi):

Tabel 1

Kogutoodang aruandeaastal ja töökulu toodanguühiku kohta baas- ning aruandeaastal

Toodangu liik	Kogutoodang aruandeaastal, ts $q_1$	Töökulu ts kohta, päevades		
		baasaastal $t_0$	aruandeaastal $t_1$	tööviljakuse tõusu indeks $\frac{t_0}{t_1}$
<i>Taimikasvatus</i>				
Teravili	9 100	1,00	0,80	1,250
Kartul	20 400	0,42	0,40	1,050
Põldhein	9 900	0,344	0,258	1,333
<i>Loomakasvatus</i>				
Piim	12 000	1,10	0,90	1,222
Sealiha	900	5,80	4,20	1,381
Munad, tuh. tk.	840	5,00	2,00	2,500

$$J = \frac{9100 \times 1,0 + 20\,400 \times 0,42 + 9900 \times 0,344 + 12\,000 \times 1,10 + 900 \times 5,80 + 840 \times 5,00}{9100 \times 0,8 + 20\,400 \times 0,40 + 9900 \times 0,258 + 12\,000 \times 0,90 + 900 \times 4,20 + 840 \times 2,00} = \frac{43\,693,6}{34\,254,2} = 1,276.$$

Järelikult tõusis tööviljakus teraviljakasvatuses 25,0, kartulikasvatuses 5,0, põldheinakasvatuses 33,3, piima tootmisel 22,2, sealiha tootmisel 38,1%, munade tootmisel aga 2,5-kordselt. Otseste tööpäevade kulu toodanguühiku kohta vähenes kolhoosis keskmiselt 27,6%, mis näitab, et otseste töökulu alandamise tagajärjel tõusis tööviljakus saaduste tootmisel keskmiselt 27,6%.

Ühtlasi on siit võimalik välja arvutada töökulus saavutatud kokkuvõtteid, mis avaldub töökulu summade vahel. Selgub, et otseste töökulu vähendamise tagajärjel hoiti aruandeaastal kokku 43 693,6 — 34 254,2 = 9439,4 tööpäeva.

Arvestades seda, et tööviljakuse taseme ja dünaamika analüüs agregaatindeksi abil võimaldab välja selgitada tööviljakuse tõstmise peamise seaduspärasuse majandis, tuleks seda teha ka siis, kui tööviljakust ei analüüsita kõigeüldsemalt. Niisuguse analüüsi oluliseks positiivseks küljeks on ühtlasi see, et ta võimaldab välja selgitada tööviljakuse kasvu või erinevust kahe majandi vahel, olenemata toodangu struktuuris toimunud muudatustest või erinevustest, mis avaldavad mõju kolhoosis praegu arvestatavatele tööviljakuse koondnäitajatele. Võib märkida, et sovhoosides juba rakendatakse analoogilisi arvutusi omahinna alandamise ja omahinna alandamise plaani täitmise määra kindlakstegemisel (aastaruande vorm 3, tabel IV). Selleks võrreldakse aruandeaasta kogutoodangu maksumust tegelikus omahinnas sama toodangu maksumusega eelmise ja üle-eelmise aasta omahinnas, samuti plaanilises omahinnas. Kahjuks aga ei ole sovhoosides praegu eeldusi niisuguseks tööviljakuse analüüsimiseks, sest neis ei arvestata töökulu toodanguühiku kohta

kõigi saaduste osas. Küll aga võiksid seda teha kolhoosid, kus kõigi saaduste osas on teada töökulu tsentneri kohta.

Saadud agregaatindeksi arvutasime otsese töökulu alusel. Teenindavates tootmisharudes ning tootmisharude ja kogu majandi juhtimisel tehtud töökulu ning selle vähenemise mõju jäi aga arvestamata. Seejärel tuleb täiendavalt selgitada, millised muutused esinevad kaudses töökulus ja kuidas nad mõjutavad tööviljakust kolhoosis. Selleks arvutatakse otsese töökulu osatähtsus kogu põllumajanduslikus töökulus aruande- ja baasaastal ning seejärel ka nende omavaheline suhe, mis näitabki kaudse töökulu vähenemise mõju tööviljakusele. Korrutades sellega agregaatindeksit, saame otsese ja kaudse töökulu muutumise mõju ühise indeksi,<sup>6</sup> mis näitab, kui palju tõusis tööviljakus otsese ja kaudse töökulu alandamise tulemusena kokku.

Toodud näites oli põllumajanduslikule tootmisele baasaastal kulutatud 13 030 ja aruandeaastal 12 160 kaudset tööpäeva. Otseste tööpäevade kulu moodustas kogu töökulust aruandeaastal 73,8, baasaastal 71,9%. Kaudsete kulude ja nende osatähtsuse vähenemine üldises töökulus tõstis tööviljakuse  $73,8 : 71,9 = 1,026$ -kordseks ehk 2,6%.

Eeltoodud kahe teguri, s. o. saaduste töömahukuse ja kaudse töökulu vähendamise tulemusena kokku suurenes iga tööpäeva tootlikkus keskmiselt seega siis  $1,276 \times 1,026 = 1,309$ -kordseks ehk 30,9%.

Eespool selgus, et tegelikult suurenes keskmiselt iga tööpäeva, nii otsese kui ka kaudse kohta toodetud toodangu hulk üldse 36,7%. Analüüsimatele on veel kolmanda teguri, s. o. toodangu struktuuri muutumise mõju tööviljakusele. Kui kogutoodangus väheneb töömahukamate saaduste osatähtsus, siis muude võrdsete tingimuste juures tööviljakus lõppkokkuvõttes tõuseb ja vastupidi. Peale selle avaldavad toodangu struktuuri kaudu väärtuselistele tööviljakuse näitajatele mõju ka toodangu hindamiseks kasutatavad hinnad, kui need ei ole kõigi saaduste väärtusega ühesuguses proportsioonis. Kui kogutoodangus näiteks suureneb suhteliselt kõrgemalt hinnatavate saaduste osatähtsus, nagu meie tingimustes praegu linasaadused, siis tõusevad selle tagajärjel ka rahalised tööviljakuse näitajad.

Antud juhul on toodangu struktuuri indeks  $1,367 : 1,309 = 1,044$ . See näitab, et kogutoodangus suurenes vähem töömahukate või suhteliselt kõrgemate hindadega toodanguliikide erikaal, mis tõstis tööviljakust tööpäeva kohta keskmiselt 4,4%.

Kui selle teguri osatähtsus osutub suureks, on otstarbekohane hindade mõju tööviljakuse rahalisele näitajale välja selgitada eraldi. Selleks tuleb täiendavalt arvutada, kui palju tööpäevi kulus iga toodangu liigi väärtuse 100 rubla kohta nii baas- kui ka aruandeaastal. Analooiliselt ülalesitatud näitele leitakse seejärel agregaatindeksi kujul tööviljakuse tõus kogutoodangu 100 rubla kohta otsese töökulu vähendamise tagajärjel. Leitava indeksi ja ülalesitatud agregaatindeksi (1,276) suhe näitab, kui palju suurenes või vähenes kogutoodang, samuti tööviljakus rahalise arvestuse tagajärjel, s. t. selle tõttu, et toodangu hindamiseks kasutatud hinnad polnud omavahel õiges proportsioonis.

Kolmandal etapil tuleb analüüsida kogutoodangu suurust eri tootmisharudes ühe otsese tööpäeva kohta või vastupidi: töökulu iga toodanguühiku kohta.

Töökulu toodanguühiku kohta sõltub 1) iga hektari ja looma kohta kulutatavast tööpäevade arvust ja 2) igalt hektarilt ja loomalt saadava

<sup>6</sup> Д. В. Савинский, Курс промышленной статистики. Москва, 1954.

toodangu hulgast, olles tegelikult nende jagatiseks. Järelikult võimaldab kõnesoleva näitaja analüüs kindlaks teha, kuivõrd on tööviljakus tõusnud saagikuse ja produktiivsuse tõstmise tagajärjel ja kuivõrd töökulu vähendamise teel hektari ja looma kohta, lähtudes võrdsest saagikuse ja produktiivsuse tasemest.

Et naturaalsete näitajate alusel analüüsida teatud teguri mõju tööviljakusele, tuleb kõrvutada kas kaht objekti samaaegselt või üht objekti eri aegadest, nii et tingimused erineksid ainult antud teguri poolest, kõik teised tegurid aga peavad olema võrdsed. Nii peab erineva saagikuse ja produktiivsuse mõju väljaselgitamisel eri töödele kulutatud töö hulk ning mehhaniseerimise tase jääma samadeks. Ja vastupidi: et analüüsida töökulu vähendamise mõju, tuleb võrrelda töökulu hektari ja looma kohta ühesuguse saagikuse ja produktiivsuse juures. Kuna seda tegelikkuses ei esine, siis nõuab järgnev analüüs täiendavaid arvutusi, selleks et arvutada vastavaid tinglikke töökulu variante.

Kõne all oleva kahe teguri mõju analüüsimiseks on vaja täiendavalt teada tegelikku töökulu keskmiselt ühe hektari ja ühe looma kohta baasaastal ja aruandeaastal ning tinglikku töökulu hektari ja looma kohta kas baasaastal või aruandeaastal, nagu see oleks esinenud võrreldava aasta saagikuse ja produktiivsuse taseme puhul.

Sisuliselt on õigem arvutada tinglik töökulu mitte aruandeaasta kohta, lähtudes baasaasta saagikusest ja produktiivsusest, vaid baasaasta kohta, lähtudes aruandeaasta saagikusest ja produktiivsusest. Sellest on leitud tegurite analüüsimise järjekord, viimasest aga sõltuvad teataval määral tulemused. Seepärast peab valitav järjestus olema loogiliselt põhjendatud.

Kui analüüsi teostada lähtudes baasaasta saagikuse ja produktiivsuse tasemest, siis oleks sellega sisuliselt esimeseks muutuvaks teguriks võetud töökulu, teiseks saagikus ja produktiivsus. Õigem on esimeseks muutuvaks teguriks võtta saagikus ja produktiivsus, töökulu vähendamine aga jätta teiseks, sest töökulu vähendatakse kogu aruandeaasta toodangu kohta, mitte aga ainult ühe osa kohta sellest, nagu see kujuneks, kui lähtuda baasaasta saagikusest ja produktiivsusest. Niisugusel korral selgub otse analüüsi käigus aruandeaastal ühe või teise teguri arvel saavutatud tööpäevade kokkuhoid, sest analüüsitakse aruandeaastal tehtud töö ja toodangu mahust lähtudes. Teisel juhul aga toimub analüüs lähtudes aruandeaasta külvipindadest ja loomade arvust ning baasaasta saagikusest ja produktiivsusest, s. o. tinglikust toodangumahust. Tegelikku tööaja kokkuhoiu väljaselgitamine aruandeaasta kohta nõuaks sel puhul täiendavaid arvutusi.

Ühtlasi on seda moodust kasutades palju lihtsam analüüsida saagikuse ja produktiivsuse mõju tööviljakusele kõigi tootmisharude kohta keskmiselt (vt. lk. 251).

Edasiseks analüüsiks tuleb seepärast välja arvutada, kui suur oleks olnud baasaastal töökulu iga hektari, looma ja tsentneri toodangu kohta, kui saagikus ja produktiivsus oleksid olnud sama kõrged kui aruandeaastal. Selle leidmiseks tuleb iga kultuuri ja loomaliigi kohta arvutada töökulu üksikute tööde kaupa, eraldi mehhaniseeritud ning eraldi hobuja käsitsitöödel, lähtudes aruandeaasta saagikusest ja produktiivsusest arvestatavatest päevastest töönormidest ning korrigeerides neid vastavalt töönormide täitmisele baasaastal. Ümberarvutus pole vaja teha nende tööde osas, mille päevane töönorm ei sõltu saagikuse ja produktiivsuse tasemest. Tabelis 2 on toodud näitena baasaasta töökulu ümberarvutamine vastavalt aruandeaasta saagikusele põldheina koristustöödel. Saak baasaastal oli 22 ja aruandeaastal 30 tsentnerit hektarilt.

Tabel 2

Näide baasaasta töökulu ümberarvutamisest vastavalt aruandeaasta saagile

	Niitmine		Rõukupanek	
	mehhaniseeritult	hobusega	mehhaniseeritult	käsitsi
Töö maht baasaastal, ha	80	280	—	360
Töönorm päevas, ha				
a) baasaasta saagi juures	8,4	2,5	—	0,7
b) aruandeaasta saagi juures	8,4	2,0	—	0,6
Töökulu hektari kohta normide alusel, päevades				
a) baasaasta saagi juures	0,12	0,4	—	1,43
b) aruandeaasta saagi juures	0,12	0,5	—	1,67
Töökulu hektari kohta tegelikult baasaastal, päevades	0,14	0,61	—	2,05
Sama %-des normide järgi	116,7	152,5	—	143,4
Töökulu hektari kohta vastavalt aruandeaasta saagikusele ja baasaasta töönormide täitmisele, päevades	0,14	0,76	—	2,39
Kogu tinglik töökulu, päevades	11,2	212,8	—	860,4
Keskmine tinglik töökulu hektari kohta hobu- ja mehhaniseeritud töödel, päevades		0,62		2,39

Analüüsiks on täiendavalt vaja veel järgmisi andmeid (tab. 3):

Tabel 3

Külvipind, loomade arv, saagikus ja produktiivsus ning töökulu ühe hektari ja looma kohta

	Külvipind ja loomade arv aruandeaastal, ha, tk, $\omega_1$	Töökulu hektari või looma kohta, päevades				Saagikus ja produktiivsus		
		baasaastal	aruandeaastal	tinglikult baasaastal, lähtudes aruandeaasta saagikusest ja produktiivsusest, $h_0$ tinglik	aruandeaastal, ts $y_0$	aruandeaastal, ts $y_1$	tõusu indeks $\frac{y_1}{y_0}$	
<b>Taimakasvatus</b>								
Teravili	650	12,00	11,20	13,20	12,0	14,0	1,167	
Kartul	170	46,20	48,00	47,70	110,0	120,0	1,091	
Põldhein	330	7,58	7,74	9,30	22,0	30,0	1,363	
<b>Loomakasvatus</b>								
Piimakari	400	30,80	27,00	31,80	28,0	30,0	1,071	
Nuumsead	600	7,54	6,30	8,20	1,3	1,5	1,154	
Kanad	6000	0,625	0,28	0,65	0,125	0,14	1,120	

Iga taime- ja loomakasvatussaaduse kohta on hõlpus välja selgitada nende tegurite mõju tööviljakusele.

Vaatleme näiteks tööviljakuse tõusu põldheinakasvatuses. Baasaastal kulutati tsentneri põldheina tootmiseks 0,344, aruandeaastal 0,258 tööpäeva. Tööviljakus tõusis siin seega  $0,344 : 0,258 = 1,333$ -kordseks ehk 33,3%. Kuid selleks et selgitada ühe teguri mõju, tuleb teine elimineerida.



Tabelist selgub, et aruandeaasta saagist lähtudes oleks tsentneri põldheina tootmiseks baasaasta mehhaniseerimistaseme ja töönormide täitmise juures kulunud 0,310 tööpäeva (9,30 : 30,0). Võrreldes seda tegeliku tööviljakusega baasaastal, kõrvaldame töökulu suuruse mõju ja siis selgub, kui palju tööviljakus tõusis saagikuse kasvu tulemusena. Võrreldes sedasama tegeliku tööviljakusega aruandeaastal, kõrvaldame saagikuse muutumise mõju ja leiame, kui palju suurenes tööviljakus töökulu vähendamise tagajärjel.

Seega tõusis tööviljakus põldheina kasvatamisel saagikuse suurenemise tagajärjel  $0,344 : 0,310 = 1,110$ -kordseks ehk 11,0% ja töökulu vähendamise tulemusena  $0,310 : 0,258 = 1,201$ -kordseks ehk 20,1%. Arvutame ühtlasi tööaja säästu mõlema teguri arvel. Põldheinakasvatuses, kus kogutoodang moodustas 9900 tsentnerit, hoiti saagikuse suurenemise arvel kokku  $9900 \times (0,344 - 0,310) = 336,6$  tööpäeva ja töökulu vähendamise arvel  $9900 \times (0,310 - 0,258) = 514,8$  tööpäeva, kokku 851,4 tööpäeva. Sama leiame ka teiste toodangu liikide kohta.

Tabel 4

Tööviljakuse tõus ja tööaja kokkuvõid saagikuse ja produktiivsuse suurenemise ja töökulu vähendamise arvel

Saadused	Kogutoodang, ts	Töökulu tsentneri kohta, päevades			Tööviljakuse tõusu indeks		Töökulu kokkuvõid, päevades		
		baasaastal	aruandeaastal	baasaastal tinglikult	saagikuse ja produktiivsuse tõusu arvel	töökulu alandamise arvel	saagikuse ja produktiivsuse tõusu arvel	töökulu alandamise arvel	kokku
Teravili	9100	1,00	0,80	0,943	1,060	1,179	518,7	1301,3	1820,0
Kartul	20400	0,42	0,40	0,397	1,058	0,993	469,2	- 61,2	408,0
Põldhein	9900	0,344	0,258	0,310	1,110	1,201	336,6	514,8	851,4
Piim	12000	1,10	0,90	1,060	1,038	1,178	480,0	1920,0	2400,0
Sealiha	900	5,80	4,20	5,467	1,061	1,302	299,7	1140,3	1440,0
Munad	840	5,00	2,00	4,643	1,077	2,321	299,9	2220,1	2520,0
K o k k u							2404,1	7035,3	9439,4

Analüüsidest selgub, et hektarisaakide suurenemise tagajärjel tõusis tööviljakus kõige rohkem põldheinakasvatuses ja produktiivsuse suurenemise tagajärjel kanakasvatuses. Töökulu vähendamise mõju tööviljakusele oli üldiselt suurem. Kõige rohkem tõusis tööviljakus selle tagajärjel kanakasvatuses, vähem sea- ja põldheinakasvatuses, kartulikasvatuses aga oleks endise saagikuse puhul tööviljakus koguni pisut langenud, sest töökulu suhteliselt veidi suurenes. Toodanguühiku kohta saavutatud otsese töökulu vähendamise teel säästeti kokku 9439,4 tööpäeva, sellest saagikuse ja produktiivsuse suurenemise arvel 2404,1 ja töökulu vähendamise tulemusena 7035,3 tööpäeva.

Keerukam on kõne all olevate tegurite mõju tööviljakusele välja selgitada kõigi tootmisharude kohta keskmiselt. Antud näites tõusis tööviljakus iga otsese tööpäeva kohta 27,6%. Kui palju sellest andis saagikuse ja produktiivsuse suurenemine ja kui palju töökulu vähendamine kultuuride kasvatamisel ja loomade hooldamisel, see vajab veel selgitamist. Siingi tuleb lähtuda ülal esitatud põhimõttest, töökulu aga võrrelda mitte toodanguühiku, vaid kogu töömahu kohta.

Töökulu summat on võimalik leida, lähtudes kas külvipinnast ja

loomade arvust ning töökulust ühe hektari ja looma kohta või toodangu hulgast ja töökulust toodanguühiku kohta. Vastavalt sellele on võimalik saagikuse ja produktiivsuse mõju tööviltjakusele välja selgitada kahel viisil:

$$1) J = \frac{\sum w_1 h_0 x \frac{y_1}{y_0}}{\sum w_1 h_{0\text{tinglik}}} \quad \text{ja} \quad 2) J = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_{0\text{tinglik}}}$$

Esimese valemi kasutamisel tuleb murru lugejas arvutada töökulu summa vastavalt aruandeaasta töömahtudele, lähtudes baasaasta töökulu tasemest iga hektari ja looma kohta, ja korrutada need saagikuse ja produktiivsuse suurenemise indeksiga.<sup>7</sup>

$$\begin{aligned} \sum w_1 h_0 x \frac{y_1}{y_0} &= 650 \times 12,0 \times 1,167 + 170 \times 46,2 \times 1,091 + 330 \times 7,58 \times 1,363 + \\ &+ 400 \times 30,8 \times 1,071 + 600 \times 7,54 \times 1,154 + 6000 \times 0,625 \times 1,120 = \\ &= 43\,696. \end{aligned}$$

Murru nimetajas tuleb arvutada tingliku töökulu summa, mis aruandeaastal oleks kulunud, arvestades sama aasta saagikust ja produktiivsust, kuid lähtudes baasaasta töökulu tasemest.

$$\begin{aligned} \sum w_1 h_{0\text{tinglik}} &= 650 \times 13,2 + 170 \times 47,7 + 330 \times 9,30 + 400 \times 31,80 + 600 \times \\ &\times 8,20 + 6000 \times 0,65 = 41\,298. \end{aligned}$$

Saagikuse ja produktiivsuse mõju tööviltjakusele on seega  $\frac{43\,696}{41\,298} = 1,058$ . Järelikult tõusis tööviltjakus saagikuse ja produktiivsuse kasvu tagajärjel kõigis tootmisharudes keskmiselt 5,8%. Töökulu sääst, mis saavutati kõne all oleva teguri mõjul, võrdub murru lugeja ja nimetaja vahega, s. o. aruandeaastal vähenes töökulu selle tagajärjel  $43\,696 - 41\,298 = 2398$  tööpäeva võrra.

Teise valemi kasutamisel tuleks täiendavalt arvutada ainult  $\sum q_1 t_{0\text{tinglik}}$ , sest avaldis  $\sum q_1 t_0$  on juba eespool leitud.

$$\begin{aligned} \sum q_1 t_{0\text{tinglik}} &= 9100 \times 0,943 + 20\,400 \times 0,397 + 9900 \times 0,310 + 12\,000 \times \\ &\times 1,060 + 900 \times 5,467 + 840 \times 4,643 = 41\,289,5. \end{aligned}$$

Saagikuse ja produktiivsuse mõju indeks on seega  $\frac{43\,693,6}{41\,289,5} = 1,0582$ . Töökulu kokkuhoid antud teguri arvel oleks seda valemit kasutades  $43\,693,6 - 41\,289,5 = 2404,1$  tööpäeva.

Kuigi tööviltjakuse tõusu indeks mõlema valemi järgi arvatuna samaks jääb, esineb tööaja kokkuhoiu absoluutses suuruses siiski teatav vahe. Vaatamata sellele, et viimasena saadud tulemus vastab tabeli 4 andmetele, on sisuliselt õigem esimene, mis leiti iga hektari ja looma kohta tehtud töökulu alusel. Erinevus kummagi variandi lõpptulemuses on tingitud peamiselt ümardamistest töökulu arvutamisel toodanguühiku kohta, mistõttu selle näitaja alusel tehtav analüüs annab vähemtäpse tulemuse.

Selleks et selgitada, kui palju tõusis tööviltjakus kolhoosis keskmiselt

<sup>7</sup> B. I. Braginski järgi, kes esimeseks muutuvaks teguriks võtab töökulu vähendamise ning teiseks saagikuse ja produktiivsuse suurenemise, oleks saagikuse ja produktiivsuse indeksi arvutamise valem palju keerukam:

$$J = \frac{\sum w_1 h_0 x \frac{y_1}{y_0}}{\sum w_1 h_0} : \frac{\sum w_1 h_1}{\sum w_1 h_{0\text{tinglik}}}$$

otsese töökulu alandamise tagajärjel, tuleb tinglikku töökulu, mis oleks esinenud aruandeaastal, kui lähtuda baasaasta töökulu tasemest, kõrvutada aruandeaasta tegeliku töökuluga. Seda on analoogiliselt eelmisele võimalik analüüsida kahe valemi abil.

$$1) J = \frac{\sum w_1 h_{0\text{tinglik}}}{\sum w_1 h_0} \quad \text{ja} \quad 2) J = \frac{\sum q_1 t_{0\text{tinglik}}}{\sum q_1 t_1}$$

Esimese valemi murru lugeja on eespool juba arvatud. Murru nimetaja võrdub

$$\sum w_1 h_1 = 650 \times 11,2 + 170 \times 48,0 + 330 \times 7,74 + 400 \times 27,0 + 600 \times 6,3 + 6000 \times 0,28 = 34\,254.$$

Seega tõusis tööviljakus otsese töökulu vähendamise tagajärjel majandis keskmiselt  $\frac{41\,298}{34\,254} = 1,206$ -kordseks ehk 20,6%. Tööaja kokkuvõtteid, mis saavutati selle teguri arvel, on  $41\,298 - 34\,254 = 7044$  tööpäeva.

Saadud allindeksite korrutis peab andma lähteindeksi 1,276. Kontrollime tulemuste õigsust:

$$1,058 \times 1,206 = 1,276.$$

Teise valemi kasutamiseks on kõik vajalikud andmed juba olemas: murru lugeja arvutasime saagikuse ja produktiivsuse mõju analüüsimisel, ka murru nimetaja on leitud eespool. Tööviljakuse tõusu indeks kujuneks uuritava teguri arvel  $\frac{41\,289,5}{34\,254,2} = 1,2054$ , töökulu kokkuvõtteid aga oleks  $41\,289,5 - 34\,254,2 = 7035,3$  tööpäeva. Allindeksite korrutis annab lähteindeksi:

$$1,0582 \times 1,2054 = 1,276.$$

Ka nende valemite kasutamisel esinevad väikesed erinevused, kusjuures täpsema tulemuse annab esimene.

Analüüsi nelja etapil vaadeldakse töökulu suurust hektari ja looma kohta võrdse saagikuse ja produktiivsuse puhul. Töökulu sõltub siin 1) rakendatavast tehnoloogiast, s. o. tehtavate tööde ja tööoperatsioonide hulgast ja mahust, 2) eri tööde mehhaniseerimise tasemest ja 3) tegelikust päevasest väljatootusest eri töödel või teiste sõnadega: töökulu suurusest eri töödel ja tööoperatsioonidel ühe hektari ja looma kohta.

Eespool on juba välja selgitatud töökulu ühe hektari ja looma kohta võrdse saagikuse ja produktiivsuse puhul, lähtudes aruandeaasta vastavast tasemest. Järgnevalt tuleb analüüsida, millest olid tingitud erinevused töökulu suuruses hektari ja looma kohta aruandeaastal tegelikult ning tinglikult, kui lähtuda aruandeaasta saagikusest ja produktiivsusest ning baasaasta töökulu tasemest.

Mehhaniseerimise taseme ja päevaste töönormide täitmise astme mõju väljaselgitamisel põldheinakasvatuses kasutame põhiliselt M. P. Altunini<sup>8</sup> poolt soovitatud meetodit. Selleks on vaja teada töökulu põldheina kasvatamisel eri tööde kaupa (tab. 5).

Lähtudes päevaste töönormide täitmise tasemest baasaastal, tuleb järgnevalt arvutada töökulu aruandeaastal, võttes aluseks a) aruandeaastal ja b) baasaastal esinenud mehhaniseerimise taseme. Esimese leiame, korrutades aruandeaasta töömahte baasaasta töökuluga hektari

<sup>8</sup> М. П. Алтуни, Практическое пособие по общей и сельскохозяйственной статистике. Москва, 1947.

Tabel 5

## Töökulu põldheina kasvatamisel

Töö nimetus	Töö maht, ha			Tööpäevi kulus			Töökulu hektari kohta, päevades		
	mehhaniseeritud töödel	hobu- ja käsitöödel	kokku	mehhaniseeritud töödel	hobu- ja käsitöödel	kokku	mehhaniseeritud töödel	hobu- ja käsitöödel	keskmiselt
<b>I. Aruandeaastal tegelikult</b>									
Seemnevedu ja külv	—	330	330	—	62,7	62,7	—	0,19	0,19
Mineraalväetiste purustamine	330	—	330	3,3	—	3,3	0,01	—	0,01
Mineraalväetiste laadimine ja vedu	200	130	330	3,2	24,7	27,9	0,016	0,19	0,08
Mineraalväetiste külv	200	130	330	28,0	54,6	82,6	0,14	0,42	0,25
Niitmine	100	230	330	14,0	161,0	175,0	0,14	0,70	0,53
Riisumine 1. korda	100	230	330	8,0	94,3	102,3	0,08	0,41	0,31
Viirgude kokkulaskmine	—	330	330	—	62,7	62,7	—	0,19	0,19
Rõuguredelite vedu	—	330	330	—	132,0	132,0	—	0,40	0,40
Rõukupanek	—	330	330	—	759,0	759,0	—	2,30	2,30
Riisumine 2. korda	—	330	330	—	72,6	72,6	—	0,22	0,22
Hangumine rõugust	—	230	230	—	181,7	181,7	—	0,79	0,55
Vedu	100	230	330	120,0	393,3	513,3	1,20	1,71	1,56
Paigaldamine küünis	100	230	330	31,0	349,6	380,6	0,31	1,52	1,15
<b>Kokku</b>				<b>207,5</b>	<b>2348,2</b>	<b>2555,7</b>			<b>7,74</b>
<b>II. Baasaastal, lähtudes aruandeaasta saagikusest</b>									
Seemnevedu ja külv	—	360	360	—	72,0	72,0	—	0,20	0,20
Mineraalväetiste purustamine	—	360	360	—	54,0	54,0	—	0,15	0,15
Mineraalväetiste laadimine ja vedu	—	360	360	—	86,4	86,4	—	0,24	0,24
Mineraalväetiste külv	—	360	360	—	162,0	162,0	—	0,45	0,45
Niitmine	80	280	360	11,2	212,8	224,0	0,14	0,76	0,62
Riisumine 1. korda	—	360	360	—	180,0	180,0	—	0,50	0,50
Viirgude kokkulaskmine	—	360	360	—	68,4	68,4	—	0,19	0,19
Rõuguredelite vedu	—	360	360	—	154,8	154,8	—	0,43	0,43
Rõukupanek	—	360	360	—	860,4	860,4	—	2,39	2,39
Riisumine 2. korda	—	360	360	—	108,0	108,0	—	0,30	0,30
Hangumine rõugust	—	300	300	—	243,0	243,0	—	0,81	0,67
Vedu	60	300	360	78,6	537,0	615,6	1,31	1,79	1,71
Paigaldamine küünis	60	300	360	19,8	501,0	520,8	0,33	1,67	1,45
<b>Kokku</b>				<b>109,6</b>	<b>3239,8</b>	<b>3349,4</b>			<b>9,30</b>

kohta, ja seda eraldi mehhaniseeritud ja eraldi hobu- ning käsitsitöödel. Teise leiame, korrutades aruandeaastal olnud koristuspinna baasaastal esinenud keskmise töökuluga hektari kohta.

Aruandeaasta töömahtudele vastav töökulu, arvutatuna lähtudes baasaastal hektarile kulutatud keskmisest töö hulgast, näitab kui palju oleks aruandeaastal kulunud tööd, kui väljatootus eri töödel ning mehhaniseerimine oleksid jäänud baasaasta tasemele. Selle võrdlus aruandeaasta tegeliku töökuluga näitab töoviljakuse tõusu mõlema teguri arvel. Jagades 3069,0 2555,7-ga leiame, et põldheina kasvatamisel tõusis töoviljakus täiendava mehhaniseerimise ja päevaste töönormide parema täitmise

Tabel 6

Tinglik töökulu aruandeaastal, lähtudes baasaasta töökulu tasemest

Töö nimetus	Töö maht aruandeaastal, ha			Töökulu aruandeaasta mehhaniseerimistaseme juures, päevades			Töökulu baasaasta mehhaniseerimistaseme juures, päevades
	mehhaniseeritud töödel	hobu- ja käsitsitöödel	kokku	mehhaniseeritud töödel	hobu- ja käsitsitöödel	kokku	
Seemnevedu ja külv	—	330	330	—	66,0	66,0	66,0
Mineraalväetiste purustamine	330	—	330	3,3	—	3,3	49,5
Mineraalväetiste laadimine ja vedu	200	130	330	3,2	31,2	34,4	79,2
Mineraalväetiste külv	200	130	330	28,0	58,5	86,5	148,5
Niitmine	100	230	330	14,0	174,8	188,8	204,6
Riisumine 1. korda	100	230	330	8,0	115,0	123,0	165,0
Viirgude kokkulaskmine	—	330	330	—	62,7	62,7	62,7
Rõuguredelite vedu	—	330	330	—	141,9	141,9	141,9
Rõukupanek	—	330	330	—	788,7	788,7	788,7
Riisumine 2. korda	—	330	330	—	99,0	99,0	99,0
Hangumine rõugust	—	230	330	—	186,3	186,3	221,1
Vedu	100	230	330	131,0	411,7	542,7	564,3
Paigaldamine küünis	100	230	330	33,0	384,1	417,1	478,5
Kokku				220,5	2519,9	2740,4	3069,0

tulemusena 1,201-kordseks ehk 20,1%, tööaega aga hoiti kokku 3069,0 — 2555,7 = 513,3 päeva. Meenutame, et tabelis 4 saime ümardamistest tingituna vastavalt 514,8 tööpäeva.

Täiendava mehhaniseerimise mõju tööviljakusele leiame, kõrvutades töökulu variante, mis on arvatud lähtudes ühesugusest töökulu ja erinevast mehhaniseerimise tasemest.

$$3069,0 : 2740,4 = 1,120.$$

Näeme, et täiendava mehhaniseerimise tulemusena tõusis tööviljakus põldheina kasvatamisel 12,0% ja tööaja kokkuhoid oli 3069,0 — 2740,4 = 328,6 päeva.

Et selgitada töönormide parema täitmise mõju tööviljakusele, kõrvutame töökulu variante, mis on arvatud lähtudes ühesugusest mehhaniseerimise tasemest ja erinevatest päevastest väljatöötustest.

$$2740,4 : 2555,7 = 1,072.$$

Päevaste töönormide parema täitmise tulemusena tõusis seega tööviljakus heinakasvatamisel 7,2% ning hoiti kokku 2740,4 — 2555,7 = 184,7 tööpäeva.

Viimaseks, viienda etapiks on päevaste väljatöötuste, s. o. töönormide täitmise analüüs. Tuleb selgitada võimalused päevaste väljatöötuste suurendamiseks ehk teiste sõnadega: eri töödele ja tööoperatsioonidele vajaliku töökulu vähendamiseks. Arvesse tuleb siin kõigepealt traktorite ja masinate tootlikkuse tõstmine, agregaatide ja seadmeid teenindavate inimeste arvu vähendamine, tööpäeva tihendamine ja normaalse tööintensiivsuse kindlustamine. Mehhaniseeritud töödel on päevane väljatöötus ja seega töökulu hektari kohta otseselt agregaadide tootlikkusest, tootliku tööaja kestusest vahetuses ja agregaatide teenindavate töötajate arvust.

Päevaseid väljatöötusi on võimalik analüüsida ainult tööpäeva kronometraaži andmete alusel. Selleks tuleb iga töö alal teostada tööpäeva vaatlused ja seejärel analüüsida ning võrrelda keskmisi andmeid.

Tööpäev koosneb tootlikust ja mittetootlikust ajast. Mehhaniseeritud töödel kuuluvad tootliku aja hulka põhitööle, pööretele, töökohale ja sealt tagasi sõitmisele, tehnoloogilisest protsessist tingitud seisakutele, agregaadi tehnilisele hooldamisele töö ajal ja töötajate isiklikeks vajadusteks kulutatud aeg. Mittetootliku aja moodustab mitmesugustele mittevajalikele, nagu agregaadi tehnilistest rikestest, töödistsipliini rikkumisest või töö halvast organiseerimisest tingitud seisakutele kulunud aeg.

Tutvume tööpäeva kronometraaži tulemuste analüüsiga lühidalt järgmise näite abil (tab. 7).

Tabel 7

## Tööaja kulu ja jaotus kartuli vaheltharimisel

Tööaja kulu elemendid, tundides	Baasaastal	Aruandeaastal
Vahetuse kestus	8,30	8,37
Kasuliku töö aeg vahetuses (põhiaeg)	5,44	6,19
Pööretele kulutatud aeg	1,12	1,14
Agregaadi tehnilisele hooldamisele töö ajal kulutatud aeg	0,25	0,23
Agregaadi töökohale ja sealt tagasi sõitmise aeg	0,15	0,12
Tehnoloogilistele seisakutele kulutatud aeg	0,10	0,10
Isiklikeks vajadustele kulutatud aeg	0,14	0,13
Tootlik aeg kokku	7,20	7,91
Seisakud, mis on põhjustatud tehnilistest rikest	0,94	0,30
töödistsipliini rikkumisest	0,16	0,11
töö halvast organiseerimisest	—	0,05
Mittetootlik aeg kokku	1,10	0,46
Vahetuses tehtud töö, ha	4,2	4,8
Tööaja kulu hektarile		
kokku	1,976	1,744
tootlik aeg	1,714	1,648
põhiaeg	1,295	1,290

Võrreldes kogu tööaja kulu muutumist hektari kohta selgub, et kartuli vaheltharimisel tõusis töövilkakus  $1,976 : 1,744 = 1,133$ -kordseks ehk 13,3%. Samal ajal vähenes tootliku aja kulu hektari kohta  $1,714 : 1,648 = 1,040$ -kordselt ehk 4,0%. Põhiaeg aga jäi peaaegu samaks, vähenedes vaid  $1,295 : 1,290 = 1,004$ -kordselt ehk ainult 0,4%.

Järelikult muutus agregaadi tootlikkus ainult 0,4% ning selle arvel olulist töövilkakuse tõusu ei esinenud. Kuna aga mõnevõrra suurenes kasulikule tööle kulutatud aja hulk ja tema osatähtsus tootlikus ajas, siis vähenes tootliku aja kulu tööühiku kohta märksa rohkem. Põhiaja osatähtsus tootlikus ajas oli baasaastal 75,55% ja aruandeaastal 78,26%, suurenedes seega 1,036-kordseks. Tootliku tööaja ratsionaalsema kasutamise, peamiselt agregaadi tehnilisele hooldamisele ja tööele ning tööle sõitmise aja vähendamise arvel tõusis töövilkakus 3,6%. Nende kahe teguri koosmõjul vähenes tootlik tööaeg tööühiku kohta  $1,004 \times 1,036 = 1,040$ -kordselt.

Peamine tähtsus aga oli kogu vahetuse aja paremal ärakasutamisel. Tootliku aja osatähtsus oli baasaastal 86,75 ja aruandeaastal 94,50% kogu vahetuse kestusest, tõustes seega 1,089-kordseks. See näitab, et mittevajalike seisakute vähendamise arvel tõusis tööviljakus 8,9%. Vahetuse aja parema ärakasutamise ja tootliku aja viljakuse tõusu koosmõjul tõusis üldine tööviljakus kartuli vaheltharimisel  $1,040 \times 1,089 = 1,133$ -kordseks.

Edasi saaks analüüsi süvendada, kui uurida agregaaadi tootlikkuse muutumist, olenevalt tema keskmisest liikumiskiirusest ja keskmisest haardelaiusest. See võimaldaks välja selgitada reservid põhiaja tootlikkuse edasiseks tõstmiseks.

Kasutatud näites ei muutunud agregaaati teenindavate töötajate arv. Nende arvu muutumine oleks täiendavaks teguriks, mille mõju tööviljakusele on lihtne välja selgitada. Kui agregaaati teenindavate töötajate arv väheneks näiteks kahelt ühele, tõuseks tööviljakus 2-kordseks.

Lähtudes eespool esitatud analüüsidesid tõime selle näite kahe aasta võrdlusena. Praktikaks aga tuleks teda enamasti kasutada erinevate töötajate, brigaadide või majandite töö kõrvutamiseks samal ajavahemikul, selleks et välja selgitada reserve tööviljakuse tõstmiseks tehnika ja tööaja parema kasutamise organiseerimise teel.

\*

Niisugune analüüsi süsteem võimaldab välja selgitada eri tegurite mõju tööviljakusele ning tööviljakuse näitajate vahelised seosed. Eri tegurite osa tööviljakuse üldise tõusu saavutamisel tehakse kindlaks üldise indksi järkjärgulise jaotamise teel all- ehk subindeksiteks. Kasutatud näites jaotasime tööviljakuse üldise kasvu indeksi kolhoosis viie allindeksi vahel, mis näitasid erinevate tegurite mõju tööviljakusele. Selgus, et tööviljakus kasvas vaadeldud ajavahemikul aasta keskmise töötaja kohta arvestatult 1,503-kordseks, tõustes seejuures otsese töökulu alandamise tulemusena 1,206-kordseks, saagikuse ja produktiivsuse suurenemise tulemusena 1,058-kordseks, kaudse töökulu vähendamise tulemusena 1,026-kordseks, töömahukate saaduste osatähtsuse vähendamise tulemusena 1,044-kordseks ja kolhoosnikute tööaktiivsuse kasvu tulemusena 1,10-kordseks. Allindeksite korrutis annabki tööviljakuse tõusu üldise indeksi, mis on

$$1,206 \times 1,058 \times 1,026 \times 1,044 \times 1,100 = 1,503.$$

Uhe saaduse osas jaotasime tööviljakuse üldise kasvu indeksi kolme allindeksi vahel. Tööviljakuse üldisest tõusust põldheinakasvatuses 1,333-kordseks oli hektarisaagi suurenemisest tingitud tõus 1,110-kordne, tööde täiendavast mehhaniseerimisest tingitud tõus 1,120-kordne ja päevaste väljatöötuste suurendamisest tingitud tõus 1,072-kordne. Siin annab allindeksite korrutis samuti tööviljakuse tõusu üldise indeksi, mis on

$$1,110 \times 1,120 \times 1,072 = 1,333.$$

Kui me viimased kaks indeksit oleksime välja selgitanud kõigi saaduste kohta, oleks võimalik olnud ka otsese töökulu alandamise indeks kogu kolhoosi kohta (mis oli 1,206) omakorda jaotada kahe allindeksi vahel ning kindlaks määrata nii täiendava mehhaniseerimise kui ka töönormide parema täitmise mõju tööviljakusele majandis tervikuna.

Uhe konkreetse töö puhul jaotasime tööviljakuse tõusu indeksi samuti kolme allindeksi vahel. Tööviljakuse üldine tõus oli kartuli vaheltharimi-

sel 1,133-kordne, kusjuures agregaadid tootlikkuse suurenemise tagajärjel tõusis ta 1,004-kordseks ja töötaja parema ärakasutamise tulemusena 1,128-kordseks, sealhulgas mittevajalikeks seisakuteks kulunud aja vähenemise arvel 1,089-kordseks ja tootliku aja parema ärakasutamise arvel 1,036-kordseks. Allindeksite korrutis annabki üldindeksi, mis on

$$1,004 \times 1,089 \times 1,036 = 1,133.$$

Esitatud töövilkakuse analüüsi süsteem ei haara absoluutselt kõiki töövilkakuse mõjutavaid tegureid. Tema abil on võimalik selgitada ainult primaarseid seoseid, analüüsida vaid neid tegureid, mida on võimalik hulgaliselt mõõta ja mis vastastikku teineteist ei kata. Käsitatud tegurid aga sõltuvad omakorda sekundaarseist tegureist, mille analüüs kuulub töövilkakuse analüüsi hulka selle laiemas mõttes. Täiendavalt tuleb analüüsida taoliste tegurite mõju töövilkakusele, nagu töö normeerimine ja tasustamine, sotsialistliku võistluse organiseerimine, töötajate kvalifikatsiooni tõstmine jmt. Nende mõju ei ole võimalik eraldi arvuliselt välja selgitada, tegelikult kajastuvad nad niisugustes arvuliselt väljendatavates tegurites, nagu tööpäevade arv töötaja kohta aastas, väljatootus eri töödel päevas jt. Niisuguseid tegureid tuleb analüüsida eraldi, kasutades nende ja töövilkakuse taseme vaheliste seoste tugevuse väljaselgitamiseks statistiliste grupeerimiste, korrelatsiooni jt. meetodeid.

Kirjeldataud skeemi on võimalik rakendada töövilkakuse analüüsil ühes majandis aasta või pikema ajavahemiku või eri majandite võrdlemisel sama aasta kohta, samuti siis, kui tahetakse välja selgitada töövilkakuse tõstmiseks planeeritud abinõude efektiivsust. Selleks et oleks võimalik kindlaks teha planeeritud tehnoloogia ja tehnika rakendamise efektiivsust, on vaja teada, kui võrd planeeritud töövilkakuse tõus on täiendava mehhaniseerimise ja kuivõrd teiste abinõude rakendamise tulemuseks. See võimaldaks kolhooside juhtidel teadlikumalt ja sihikindlamalt võidelda töövilkakuse tõstmise plaanide ellurakendamise eest.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Majanduse Instituut

Saabus toimetusse  
13. IV 1961

## АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В КОЛХОЗАХ

Х. Майде,

кандидат экономических наук

### Резюме

Для выявления и использования резервов повышения производительности труда в колхозах важное значение имеет анализ уровня и динамики производительности труда, определение степени влияния отдельных факторов на уровень производительности труда.

В связи с большим количеством и многообразием факторов производительности труда, а также с тем, что многие из них тесно связаны друг с другом, изучение факторов производительности труда в сельском хозяйстве сопряжено с большими трудностями и степень влияния отдельных факторов при анализе, как правило, не определяется. Не разработана для этого и соответствующая методика.



В настоящей статье сделана попытка выработать схему и методику основанного на определенной системе анализа производительности труда в колхозах, исходя из сущности и взаимосвязей показателей производительности труда, а также их взаимосвязей с разными факторами, влияющими на производительность труда. Это даст возможность определить степень влияния основных, поддающихся количественному измерению факторов на повышение производительности труда.

Анализ производительности труда в колхозах необходимо начинать со сводных показателей, постепенно расшифровывая их на основе анализа частных и неполных показателей производительности труда. Анализ каждого следующего показателя представляет собой самостоятельное звено в общей схеме анализа. Таким образом, при анализе производительности труда в колхозах мы будем иметь пять этапов, причем каждый из них позволяет выяснить влияние тех факторов, которые проявляются через соответствующий показатель. В ходе анализа общий индекс роста производительности труда постепенно расчленяется на субиндексы, причем открывается также возможность определения размера экономии рабочего времени за счет отдельных факторов.

На первом этапе анализа производительности труда рассматривается валовая продукция на одного среднегодового работника. Индекс этого показателя расчленяется на два субиндекса, которые выражают: 1) увеличение валовой продукции на один человеко-день в среднем в хозяйстве, 2) увеличение числа рабочих дней в год, вырабатываемых в среднем одним трудоспособным колхозником.

На втором этапе анализируется валовая продукция в колхозе в среднем на один человеко-день. Этот показатель подразделяется на три субиндекса: 1) снижение прямых затрат труда на единицу продукции в среднем по всем отраслям, 2) снижение косвенных затрат труда и влияние уменьшения их удельного веса на уровень производительности труда и 3) влияние изменений в структуре валовой продукции на производительность труда.

На третьем этапе анализа рассматриваются прямые затраты труда на единицу продукции. Индекс этого показателя делится на два субиндекса: 1) изменение затрат труда на гектар посевов и голову скота в год и 2) влияние роста урожайности и продуктивности на уровень производительности труда.

На четвертом этапе анализируются прямые затраты труда на гектар посевов и голову скота в год. Этот индекс подразделяется на три субиндекса: 1) дополнительная механизация процессов труда, 2) изменение количества работ на гектар и голову скота и 3) изменение степени выполнения дневных норм выработки на производительность труда или, иными словами, изменение затрат труда на отдельных работах на один гектар посевов и голову скота.

На пятом этапе рассматриваются затраты труда на отдельные работы на гектар и голову скота. Этот показатель также можно разделить на несколько субиндексов. На механизированных полевых работах, например, он подразделяется на следующие три субиндекса: 1) изменение производительности агрегата в час, 2) изменение количества людей, обслуживающих агрегат, и 3) увеличение производительного времени в рабочий день.

Представленная схема анализа производительности труда в колхозах не охватывает абсолютно все факторы производительности труда. В ней можно дать примарные связи и проанализировать поддающиеся количественному измерению факторы, влияние которых взаимно не перекрывается. Поэтому необходимо дополнительно рассмотреть секундарные факторы, от которых зависят изученные факторы, а также такие, влияние которых невозможно выразить количественно (организация социалистического соревнования, оплата труда и др.).

Изложенная схема может быть использована при анализе производительности труда в одном хозяйстве в динамике, при сопоставлении двух хозяйств, при анализе выполнения плана повышения производительности труда или при сравнении запланированного уровня производительности труда с его уровнем в исходном году.

Поскольку в республике еще не проведена экономическая оценка сельскохозяйственных угодий, не было возможности рассмотреть вопрос влияния природного фактора на уровень производительности труда в сельском хозяйстве.

## DIE ANALYSE DER ARBEITSPRODUKTIVITÄT IN DEN KOLCHOSEN

H. Maide

*Zusammenfassung*

Zur Herausfindung und Auswertung von Reserven, die zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität in den Kolchoosen beitragen können, ist es von grosser Wichtigkeit, das Niveau und die Dynamik der Arbeitsproduktivität zu analysieren und den Grad zu bestimmen, in welchem die einzelnen Faktoren auf das Niveau der Arbeitsproduktivität einwirken können.

Da die Faktoren der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft zahlreich und mannigfaltig sind und verschiedene dieser Faktoren eng verbunden sind, bietet ihre Untersuchung beträchtliche Schwierigkeiten. Infolgedessen wird der Einwirkungsgrad der einzelnen Faktoren bei der Analyse in der Regel nicht bestimmt. Es fehlt auch die Methodik einer solchen Bestimmung.

Der vorliegende Artikel bringt einen Versuch, ein Schema und eine Methodik einer systematischen Analyse der Arbeitsproduktivität in den Kolchoosen auszuarbeiten, wobei von dem Wesen und der wechselseitigen Verbindung der Kennziffern der Arbeitsproduktivität sowie von ihrer Abhängigkeit von verschiedenen die Arbeitsproduktivität beeinflussenden Faktoren ausgegangen wird. Daraus erwächst die Möglichkeit, bei den wichtigeren quantitativ messbaren Faktoren den Einwirkungsgrad auf die Steigerung der Arbeitsproduktivität zu bestimmen.

Den Ausgangspunkt der Analyse der Arbeitsproduktivität in den Kolchoosen müssen die zusammengefassten Kennziffern bilden; alsdann werden die Teil-Kennziffern der Arbeitsproduktivität nach und nach analysiert. Die Analyse einer jeden sukzessiven Kennziffer bildet ein selbständiges Glied im Gesamtschema der Analyse. Auf diese Weise gestalten sich fünf Etappen der Analyse der Arbeitsproduktivität in den Kolchoosen. Jede Etappe lässt die Einwirkung derjenigen Faktoren klarlegen, die durch die betreffende Kennziffer ausgedrückt werden. Im Laufe der Analyse wird der allgemeine Index der Steigerung der Arbeitsproduktivität allmählich in Unterindexe zergliedert, wobei es möglich wird, die Grösse der ersparten Arbeitszeit für die einzelnen Faktoren zu ermitteln.

Auf der ersten Etappe der Analyse wird die Gesamtproduktion je Jahresdurchschnittsarbeiter betrachtet. Der entsprechende Index zerfällt in zwei Unterindexe, die folgendes ausdrücken: 1) die Vergrösserung der Gesamtproduktion je Arbeitstag durchschnittlich im betreffenden Betrieb; 2) die Vergrösserung der durchschnittlichen Zahl der von einem arbeitsfähigen Kolchosmitglied im Jahr geleisteten Arbeitstage.

Auf der zweiten Etappe wird die durchschnittliche Gesamtproduktion je Arbeitstag analysiert. Diese Kennziffer wird in drei Unterindexe eingeteilt: 1) die Senkung des direkten Arbeitsaufwandes je Produktionseinheit durchschnittlich in allen Produktionszweigen, 2) die Senkung des indirekten Arbeitsaufwandes und die Wirkung, die sein verminderter Anteil auf das Niveau der Arbeitsproduktivität ausübt und 3) die Einwirkung der Veränderung der Struktur der Gesamtproduktion auf die Arbeitsproduktivität.

Auf der dritten Etappe der Analyse wird der direkte Arbeitsaufwand je Produktionseinheit betrachtet. Der Index dieser Kennziffer zerfällt in zwei Unterindexe: 1) die Veränderung des jährlichen Arbeitsaufwandes je Hektar Saatfläche und je Stück Vieh und 2) die Einwirkung der Steigerung der Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit auf das Niveau der Arbeitsproduktivität.

Auf der vierten Etappe wird der jährliche direkte Arbeitsaufwand je Hektar Saatfläche und je Stück Vieh analysiert. Dieser Index wird in drei Unterindexe eingeteilt: 1) zusätzliche Mechanisierung der Arbeitsprozesse, 2) Veränderung der Anzahl der Arbeiten je Hektar Saatfläche der Kulturen und je Stück Vieh und 3) die Einwirkung der Veränderung der Ausführung der Tagesnormen auf die Arbeitsproduktivität oder, in anderen Worten, die Veränderung des Arbeitsaufwandes je Hektar Saatfläche und je Stück Vieh bei den einzelnen Arbeiten.

Auf der fünften Etappe wird der Arbeitsaufwand je Hektar Saatfläche und je Stück Vieh bei den einzelnen Arbeiten betrachtet. Diese Kennziffer lässt sich wiederum in Unterindexe zerlegen. So zerfällt sie z. B. bei den Feldarbeiten in die folgenden drei Unterindexe: 1) Veränderung der Leistungsfähigkeit des Aggregats je Stunde, 2) Veränderung der Zahl der Arbeiter, die das Aggregat bedienen, 3) Zunahme der produktiven Zeit innerhalb des Arbeitstages.

Das vorgeschlagene Schema der Analyse der Arbeitsproduktivität in den Kolchoosen umfasst nicht alle Faktoren der Arbeitsproduktivität. Es erlaubt, die primären Zusammenhänge anzuführen und die quantitativ messbaren Faktoren zu analysieren, deren Wirkung sich nicht gegenseitig überdeckt. Deshalb ist es angezeigt, die sekundären

Faktoren zusätzlich zu betrachten, von denen die untersuchten Faktoren abhängen, und auch solche, deren Wirkung sich nicht quantitativ ausdrücken lässt (Organisation des sozialistischen Wettbewerbs, Entlohnung der Arbeit usw.).

Das geschilderte Schema eignet sich für die Analyse der Arbeitsproduktivität eines gegebenen Betriebs dynamisch betrachtet, für den Vergleich zweier Betriebe, für die Analyse der Erfüllung des Plans der Steigerung der Arbeitsproduktivität oder für den Vergleich des geplanten Niveaus der Arbeitsproduktivität mit ihrem Niveau im Ausgangsjahr.

Soweit in der Estnischen SSR noch keine wirtschaftliche Schätzung des landwirtschaftlichen Nutzlandes durchgeführt worden ist, hat der Einfluss des Naturfaktors auf das Niveau der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft nicht untersucht werden können.

*Institut für Ökonomie  
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR*

Eingegangen  
am 13. April 1961