

L. KODUSAAR

**SIPA MTJ-i KOGEMUSI
KOLHOOSIDE
ELEKTRIFITSEERIMISEL**

A-21452 II

LARS KODUSAAR

SIPA MTJ-i KOGEMUSI
KOLHOOSIDE
ELEKTRIFITSEERIMISEL

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1957

Brošüüris annab Sipa masina-traktorijaama tehnik-elektrik L a r s K o d u s a a r ülevaate elektrifitseerimise arengust Märjamaa rajooni kolhoosides ja käsitleb oma kogemuste alusel elektrienergia rakendamise küsimusi kolhoositootmises.

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

41519

I. SISSEJUHATUS

NLKP XX kongress seadis oma otsustes masina-traktori-jaamade ette terve rea ülesandeid, mille kohaselt masina-traktorijaamad peavad saama otsustavaks jõuks loomakasvatussaaduste tootmise suurendamisel. Peale otseste tootmisülesannete põllumajanduse ja loomakasvatuse edasiarendamisel peavad masina-traktorijaamad abistama kolhoose tootmishoonete ehitamisel, nende mehhaniseerimisel ja abistama kolhoose masinate remontimisel. Palju jõukulu nõudvate tööde edukas mehhaniseerimine loomakasvatuses ei ole mõeldav ilma elektrienergia rakendamiseta.

Käesoleva viie aasta plaani kohaselt suureneb elektrienergia tootmine meie vabariigis 2,8 korda. Narva hüdroelektrijaama eksploatatsiooni andmine ja uue, suure võimsusega Balti soojuselektrijaama ehitamine loovad tingimused laialdaseks põllumajanduslike tööde elektrifitseerimiseks ja elektrienergia tarbimise mitmekordistumiseks põllumajanduses.

On vajalik, et masina-traktorijaamad pööraksid rohkem tähelepanu kolhooside elektrifitseerimisele, sest kolhooside kiirema majandusliku arengu tagamine on masina-traktorijaamade üheks peamiseks ülesandeks.

Märjamaa rajoonis asuv Sipa masina-traktorijaam on saavutanud kolhooside elektrifitseerimisel märkimisväärseid tulemusi, millede populariseerimiseks ongi mõeldud käesolev brošüür.

II. ELEKTRIFITSEERIMISE ARENG MÄRJAMAA RAJONIS JA SIPA MTJ-i OSA SELLES

Aasta-aastalt suureneb rajoonis elektrifitseeritud kolhooside ja kolhoosiperede arv. Enne kollektiviseerimist kasutati elektrienergiat peamiselt valgustuseks. Üksiktalupidat

jatel ei olnud võimalusi elektrimootorite rakendamiseks, sest nii elektrimootorite ja muu sisseade muretsemine kui ka jõuliinide ehitamine käis neil üle jõu.

Elektrifitseerimine hakkas meie rajoonis suuremat ulatust võtma alles pärast seda, kui talupojad ühinesid kolhoosidesse. Kolhooside asutamise esimestel aastatel kerkis kohe üles küsimus, kuidas mehhaniseerida raskeid töid, sest kolhoosides olid tööde mahud juba tunduvalt suuremad kui üksikmajandeis. Seoses sellega hakati kõikjal mõtlema ka elektrienergia laialdasemale rakendamisele tööde mehhaniseerimisel, sest just elektrifitseerimine avab võimalused kolhoosnikute füüsilise töö kergendamiseks. Üheks raskemaks tööks oli lehmade jootmine. Seepärast seatigi esimesed elektrimootorid rajoonis üles peamiselt vesivarustuse seadmetes.

Sipa masina-traktorijaamal on teenindada kahekümne kolmest kolhoosist koosnev rajoon. Nendest kolhoosidest kasutab üksteist kolhoosi elektrienergiat. Rajoonis on peamiseks elektrienergia allikaks riiklikud elektrivõrgud. Nende võrkude baasil on mitmetes kolhoosides, nagu «Tasuja», «Ühisjõud», «Sangar», «Punane Täht» jt., juba ulatuslikult elektrifitseeritud palju jõukulu nõudvaid töid.

Kolhoosile «Tasuja» on põhiliseks kasutamiseks kinnistatud 4894 ha maad, sellest põllumaad 1713 ha, heinamaad 1495 ha, karjamaad 902 ha. Kolhoosis on elektrienergiaga varustamiseks üles seatud kaks alajaama (Orgita külas 45 kVA võimsusega ja Kasti külas 55 kVA võimsusega). Kolhoosis kasutatakse 13 elektrimootorit üldvõimsusega ca 45 kW. Mootoreid kasutatakse kolhoosis peale vesivarustuse veel teraviljakuivatis, sigalas, rebasefarmis, loomakasvatusefarmides, saekaatris ja mitmel pool mujal. Kolhoos «Tasuja» kasutas elektrienergiat:

1953. a. —	22,4	tuh. kWh
1954. a. —	30,9	„ „
1955. a. —	31,9	„ „

Kolhoosil «Ühisjõud» on kasutada maad 2165 ha, sellest põllumaad 621 ha, heinamaad 513 ha ja karjamaad 325 ha. Praegu on kolhoosil ekspluatatsioonis üks alajaam võimsusega 50 kVA. Tootmises kasutatakse 11 elektrimootorit koguvõimsusega 75 kW. 1955. a. kasutas kolhoos tootmisvajaduseks elektrienergiat 24,8 tuh. kWh.

Alles 1956. aastal astus samme elektrienergia saamiseks kolhoos «Avangard». Mõne kuu möödudes on kol-

hoosis ehitatud alajaam võimsusega 30 kVA, elektrifitseeritud viljakuivati, saeraam jm. Tehakse ettevalmistusi elektrienergia rakendamiseks kolhoosi tootmiskeskuses ja kolhoosnikute kodudes.

Samal ajal on rajoonis veel mitu kolhoosi, kus elektrienergiat kasutatakse peamiselt ainult valgustuseks. Näiteks kolhoosil «Kalevipoeg» on elektrivõrk juba kolhoosi asutamisest saadik, kuid seal on üles seatud ainult üks elektrimootor, nimelt kiirkuivatis. Viga on siin ka selles, et elektrivõrgu ehitamisel üksiktalundite ajal ei arvestatud jõukoormuse levikuga ja liinid ehitati tookord peamiselt valgustuse otstarbeks.

Praegu aga asub alajaam kolhoosi ühes servas ja liinid kulgevad sealt radiaalselt laiali taludesse. Masina-traktorijaama ettepanekul on kolhoos võtnud kaalumisele alajaama ületoomise kolhoosikeskusesse. Selle tõttu avaneb kolhoosil võimalus väiksemate kulutustega ehitada liine kolhoosi tootmiskeskusesse.

Elektrienergia mitteküllaldast ja ebaratsionaalset kasutamist esineb ka veel «Töotuse», «Arengu» jt. kolhoosides.

Selleks et välja selgitada, mida on vaja ette võtta igas tööpiirkonna kolhoosis elektrienergia laialdasemaks rakendamiseks, olen järjekindlalt tutvunud tootmisprotsesside mehhaniseerimise tasemega igas kolhoosis, kolhooside praeguse majandusliku olukorraga ja samuti kolhoosi üldiste arenguperspektiividega. Seega saan endale ülevaate piirkonna kolhooside olukorrast ja oskan ka seetõttu konkreetset suunata elektrifitseerimistöid ühes või teises suunas.

Üheaegselt kolhoosides viibimisega olen püüdnud teha seal selgitustööd elektrifitseerimise tähtsusest tootmisprotsesside mehhaniseerimisel. Selleks olen kolhoosides läbi viinud vestlusi, osa võtnud kolhoosi üld- ja juhatuse koosolekutest. Nagu kogemused on näidanud, tunnevad kolhoosnikud alati väga suurt huvi elektrienergia tootmisse rakendamise seotud küsimuste vastu. See on ka arusaadav, sest elektrienergia abil saab kõige lihtsamalt ja odavamalt mehhaniseerida palju jõukulu nõudvaid töid.

Sipa masina-traktorijaam on seadnud endale ülesandeks praktiliselt abistada kolhoose tootmisprotsesside elektrifitseerimisel. Kolhoosid, kes on huvitatud uute elektriseadmete ülesseadmisest, astuvad kõigepealt kontakti masina-traktorijaama tehnik-elektrikuga. Seejärel tehnik-elektrik kontrollib, millised võimalused on kolhoosil töö läbiviimiseks.

On esinenud juhtumeid, kus palutakse üles seada elektrimootor, kuid hiljem selgub, et kolhoosil on ainult valgustusvõrk. Mitme kilomeetri pikkuse tööstusvooluliini sissetoomine aga käib tihti nii kolhoosil kui ka masina-traktorijaamal üle jõu, sest materjali saamine liinide jaoks tuleb pikemaks ajaks ette näha.

Elektrifitseerimistöde kohta koostatakse tehnik-elektriku poolt vastav eelkalkulatsioon vajaliku materjali ja sortimendi kohta, mille juures kasutatakse sageli ka sobivaid tüüpprojekte. Pärast seda, kui kolhoos esitab avalduse tööde teostamiseks masina-traktorijaama poolt, vormistatakse kolhoosiga vastav leping, kus märgitakse ära tööde teostamise tähtajad ja samuti tingimused tööjõu ja materjalide andmise kohta.

Põhiliste elektrifitseerimistöde (elektrimootorite montaaž, õhuliinide remont jne.) läbiviimiseks on moodustatud tehnik-elektriku juhtimisel töötav elektrifitseerimisbrigaad. Brigaadi vanemaks on VI kategooria elektrimontöör. Brigaadi kuuluvad veel üks VI kategooria elektrilukksepp ja üks IV kategooria elektrimontöör. Tarviduse korral mobiliseerime tööjõudu kas kolhoosist või masina-traktorijaamast (näiteks mastide püstitamiseks).

Elektrifitseerimistöde lõpetamisel antakse valmis objekt prooviekspluatatsiooni paariks kolmeks päevaks või ka pikemaks ajaks, olenevalt vajadusest. Kui seade on töötanud prooviekspluatatsioonis korralikult, koostatakse tööde vastuvõtuakt. Aktis märgitakse ära tööde maht ja maksumus. Eraldi märgitakse aktis ära masina-traktorijaama poolt kolhoosile antud materjalid ja seadmed. Aktile kirjutavad alla masina-traktorijaama tehnik-elektrik, tööde teostaja (brigaadi vanem) ja tööde vastuvõtja (tavaliselt kolhoosi esimees). Tööde vastuvõtuakti kinnitab masina-traktorijaama peainsener, kellele jääb ka üks akti ärakiri. Masina-traktorijaama remonditöökoja poolt tehtud tööde kohta koostatakse eraldi arvestus ja lisatakse see aktile juurde.

III. ELEKTRIENERGIA RAKENDAMISE KÜSIMUSI RAJOONI KOLHOOSIDES

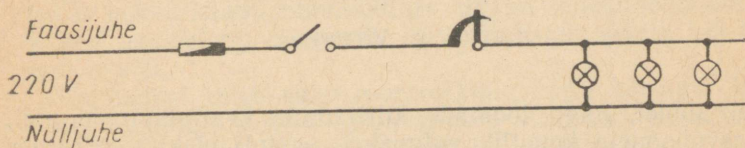
1. Elektrivalgustus

Käesoleval ajal leiab elektrivalgustus laialdast kasutamist nii kolhoosnikute kodudes kui ka kolhooside tootmishoones.

Kirjeldan lähemalt elektrivalgustuse tähtsust ja sisseseadmist kanalatesse.

Elektrivalgustuse sisseseadmine kanalatesse annab otsest majanduslikku efekti, sest kogemused on näidanud, et päeva kunstlik pikendamine elektrivalgustuse abil kevadel ja sügisel tõstab munatoodangut 10—15% võrra. Näiteks «Ühisjõu» kolhoosis anti eksploatatsiooni kanala koos hästi korrastatud elektrivalgustusega.

On tähele pandud, et valgustuse järsk sisselülitamine kanalates mõjub häirivalt lindude elutingimustele. Seepärast on soovitatav lampidega järjestikku lülitada reostaat, millega



Joon. 1. Kanala valgustuse reguleerimine reostaadiga.

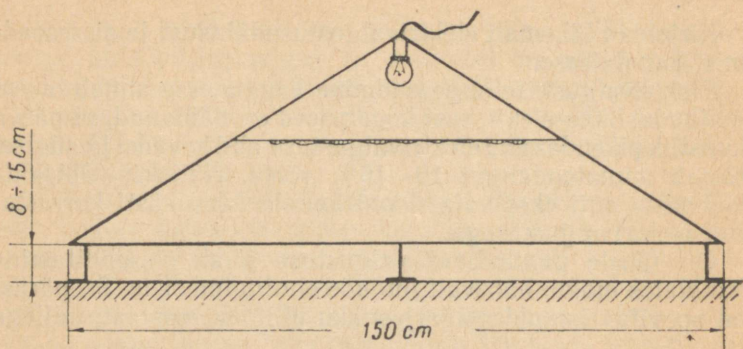
on võimalik lampide valgustugevust sujuvalt muuta, tekitades sellega kunstlikult hommikuse ja õhtuse hämaruse (joon. 1). Vastava reostaadi puudumisel on võimalik valgustutihedust muuta ka nii, et valgustus lülitatakse sisse rühmaviisi. Valgustus lülitatakse sisse ühe kuni kahe lambi kaupa, sõltuvalt kanala suuruselt. Üksikute lambirühmade sisselülitamise vaheaeg on soovitatav võtta 10—15 minutit, selleks et linnud jõuaksid valgusega harjuda.

Lampide kõrguseks põrandapinnast on soovitatav võtta ca 1,5 m ja lampidevaheliseks kauguseks 3—3,5 m. Kui kasutada 60-vatiseid lampe, siis on erivõimsus keskmiselt 3 W põrandapinna 1 m² kohta.

Elektrienergia leiab kanalates kasutamist ka nn. võõrasemades. Need kujutavad endast tsinkplekist valmistatud koonusekujulist kuplit, läbimõõduga 1,5 m (joon. 2). Tibude soojendamiseks on selle kupli tippu monteeritud 150- kuni 200-vatine lamp. Et valgustus ei mõjuks tibudele häirivalt, asetatakse põrandapinna ja lambi vahele roosast riidest katte, mis kõrvaldas lambi otsese kiirguse tibudele.

Nagu tähele panime, meeldis tibudel väga võõrasemade all ennast soojendada. Nimetatud võõrasemad monteerisime meie piirkonna kolhoosis «Kalevipoeg».

Elektrivalgustust on võimalik kasutada veel mitmesugus-



Joon. 2. Võõrasema.

tel aladel, nagu loomade kiiritamine kvartslampide abil, kasvuhoonete kunstlik valgustus, samuti elektrivalgustuse abil aedades öisel ajal kahjulike putukate püüdmine jne. Need valgustuse rakendusalaad on meil aga veel senini vähe populaarsed ja seetõttu me pidevalt selgitame kolhoosidele nende kasutamise hüvesid. Ebaõige on alahinnata elektrivalgustuse tähtsust ka teistes kolhooside tootmishoonetes. On selge, et tootmishoonetesse paigutatud kapitaal mahutused tasuvad end juba ühe-kahe aastaga.

Järgnevalt toon mõningad näited meie praktikas enam levinud valgustusseadmete ja hoonesisese elektrijuhtmes-tiku montaaži kohta.

Elektriseadmete installatsioon teostatakse igas kolhoosi tootmishoones vastavalt hoone jaoks valmistatud tehnilisele projektile. Tavaliselt on igas kolhoosis olemas ehitatava tootmishoone projekt. Nende projektide koopiad on ka rajooni kolhooside ehitusosakondadel, kust neid võib kopeerida. Tihti aga esineb juhtumeid, et mõne väiksema ja vanema tootmishoone installatsioonitööde läbiviimiseks projekti ei ole. Niisugusel korral võib elektrijuhtmes-tikku monterida ka ilma projektita, kuid rangelt kinni pidades kehivatest eeskirjadest.

Kanalates on installatsioonimaterjalidena soovitatav kasutada niiskuskindlaid juhtmeid. Kuid vastavalt praegu kehtivatele eeskirjadele võib kanalates kasutada ka juhet ПР-500 või АПР-500 isoleertorus või kuulojuhet ТПРФ. Mõlemal juhul tuleb nii torud kui ka kuulujuhe enne montaaži värvida. Eriti on see tarvilik isoleertorude korral, kus katte-

materjaliks on peamiselt raudplekk, mis väga kergesti roostetab. Värvimiseks võib kasutada müügil olevaid emailvärve. Kõik ühendused harukarpides on vaja teha kruviklemmide abil. Lautades tuleb kasutada niiskuskindlaid installatsioonimaterjale: kaableid CPT või BPT, niiskuskindlaid harutoose, lüliteid ja armatuure. Tuleb märkida, et kaabel CPT tuleb monteerida pellidele seinast vähemalt üks cm eemale. Pellide ja kaabli vahele võib asetada prespaanist lõigatud ribad, mis peavad olema pellist laiemad. Kaabli CPT asetamine seintest eemale on vajalik seepärast, et loomakasvatushooneid ja samuti ka teravilja- ja põllumajandussaaduste hoidlaid tavaliselt lubjatakse. Lubi, satudes kokku kaabli tinamantliga, mõjub sellele sööbivalt ja kaabli isolatsioon nõrgeneb, mis põhjustab varem või hiljem avarii.

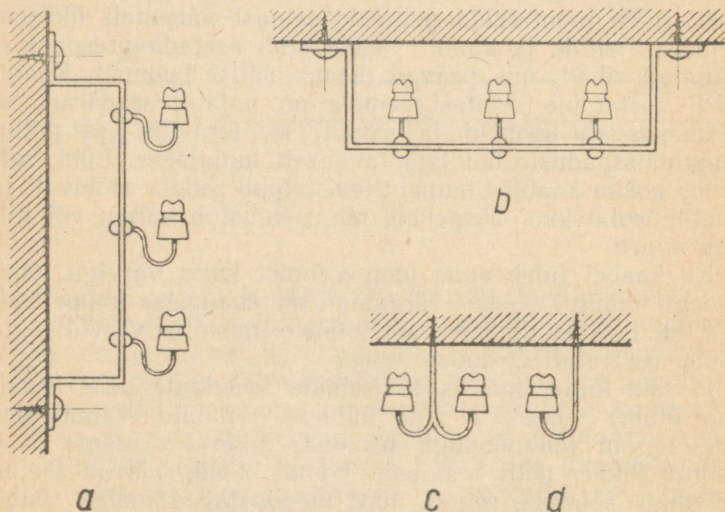
Ka kaabel tuleb enne monteerimist katta värviga. Meil praegu müügil olevad värvained on enamuses happekindlad, kuid ebakindlad leeliste toimele, mistõttu värvid lubja toime eest alati ei kaitse.

Pellide kinnitamiseks kiviseinale kasutame pelli kruviosa ümber keeratud traattüübleid. Tüüblid valmistame 0,8—1 mm läbimõõduga traadist, mille keerutame 5—8 keerdu ümber pelli kruviosa. Traadi otsad, mis on jäetud pikemad, sõlmime nii, et need moodustavad ümber tüübli kruviosa «kõrvad». Tüüblid kas kipsitakse või tsementeeritakse seinasse koos pellidega. Kinnitussegu kuivamisel on võimalik pelli vabalt demonteerida ja uuesti monteerida. Niiskemates ruumides tuleb kinnitusseguks tarvitada tsemendi ja liiva segu, sest selline segu ei karda niiskust. Kips seevastu aga niiskes keskkonnas pudeneb mõne aja pärast. Puittüüblitest kui vähemkindlatest oleme püüdnud hoiduda.

Enamikus loomakasvatushoonete projektides kasutatakse juhtmestiku lahtist paigaldusviisi. Selleks asetatakse isoleeritud juhtmed isolaatoritele tüüp ТФ-4 või АИК-4. Isolaatori konksudeks võib kasutada tüüpi КН-12. Vastavalt tootmishoone konstruktsioonile kasutatakse isolaatorite kinnituseks mitmesuguseid klambreid ja konkse (joon. 3).

Lahtist paigaldusviisi võib kasutada juhul, kui tootmishoone kõrgus põrandast kuni lae madalaima punktini (aamtalani) on vähemalt 2,6 m. Madalamate ruumide puhul tuleb lahtised juhtmed altpoolt mehaaniliselt kaitsta. Juhtmeks kasutatakse marki ПП-500. Kuigi lautades ei ole lahtise asetuseviisi korral keelatud kasutada ka juhет АПР-500, ei

õigusta see aga tihti end, sest seoses loomakasvatushoone-
tes tekkiva ammoniaagi ja süsihappeauru toimel juhtme alu-
miiniumsoon rikneb tunduvalt kiiremini kui vasksoon ja
seetõttu ei ole juhtme АПР-500 montaaž lautadesse majan-
duslikult tasuv.



Joon. 3. Isolaatorite kinnitamine: *a* — vertikaalsele terasklambrile;
b — horisontaalsele terasklambrile; *c* — kahekordsele laekonksule;
d — ühekordsele laekonksule.

Juhtme allatoomisel lülitisse tuleb kasutada juhtme me-
haaniliseks kaitseks gaasitoru. Lülitite monteerimisel võib
kasutada ka järgmist moodust, mida eriti viimasel ajal on
hakatud kasutama. Nimelt monteeritakse lüliti lakke ja
lampide lülitamiseks tuuakse alla metallvarras, mille üks
ots on kinnitatud lüliti külge ja teise otsa on keeratud käe-
pide. Pendeldamise vältimiseks kinnitatakse varras keskelt
ühest või kahest kohast seina või toeposti külge. Sellega
jääb ära juhtme võrdlemisi tülikas allatoomine lülitisse.

Seintest ja lagedest läbiviimisel tuleb juhtmete lahtise
paigaldusviisi korral iga läbiviidav juhe asetada eraldi port-
selanpiipude ja -tüllidega varustatud isoleertorusse. Kui
läbiviigukoht asub sooja ja külma ruumi vahel, tuleb pii-
bud kuuma pigiga täis valada.

Üheks, mõningates olukordades paratamatult kasutatakse installatsioonivormiks on juhtmete asetamine terasest gaasitorudesse. Sellist paigaldusviisi kasutatakse madalamates ruumides, kus ei saa kasutada lahtist asetusviisi ning ei ole saada vastavat kaablit, samuti kõikides ruumides ja hoonetes, mida loetakse plahvatusohtlikeks. Gaasitorusse asetamiseks võib kasutada juhet ПП-500, АПП-500 või ППТО-500. Üldreeglina tuleb juhe enne gaasitorusse asetamist tõmmata kummitorusse ja alles seejärel gaasitorusse. Eriti on see maksev juhtme ПП-500 ja АПП-500 kohta. Gaasitorud värvitakse enne montaaži nii seest- kui ka väljastpoolt. Värvimiseks kasutatakse asfaltlakki. Seestpoolt värvimiseks aetakse toru nii kuumaks, et palja käega ei või toru kinni hoida. Järgnevalt kaetakse toru sisepind värviga kas sissekallamise teel, kui see on võimalik, või traadi külge asetatud ja värvi sisse kastetud lapiga. Värvist lappi tõmmatakse läbi kuuma toru kaks kuni kolm korda.

Gaasitorude paigaldamisel on vaja jälgida, et nende asetamisel horisontaalselt seinale ei tekiks allapoole kaarduvad kumerusi, kuhu võiks koguneda kondensatsioonivett, sest see rikub torusse asetatud juhtme isolatsiooni. Gaasitorude korral kasutatakse metall-harukarpe. Kuna selliseid karpe on vähe saada, siis oleme neid valmistanud ise 2—3 mm paksusest raudplekist keevitamise teel. Karpide neisse külgedesse, kust väljuvad juhtmed, keevitame torumuhvid. Harukarbid värvitakse seest- ja väljastpoolt asfaltlakiga ning kaetakse seejärel seestpoolt prespaaniga, mille samuti värvime üle. Harukarbi suleme metallikruvide abil metallkaanega. Gaasitoru kinnitamiseks seinale kasutame tavaliselt samuti traattüübleid, kusjuures monteeritavad kruvid võtame mõnevõrra pikemad kui kaablite paigaldamisel. Gaasitoru kinnitatakse metallklambrate abil.

2. Vesivarustus

Põllumajanduslikus tootmises vajatakse suurel hulgal vett. Vett kasutatakse esijoones loomade jootmiseks, pesemiseks jne. Minimaalse arvestuse järgi kulub ühe lehma kohta päevas jootmiseks ja söötade ettevalmistamiseks ca 60—65 l vett. Sajapealisele karjale on seega päevas vaja vett 6000—6500 l. Olenevalt veevõtukohta kaugusest kulub

selle veekoguse loomadeni toimetamiseks kahe kuni kolme inimese päevane töö.

Seda füüsilist ja aeganõudvat tööd on võrdlemisi hõlpus elektrienergia abil mehhaniseerida. Selleks seatakse lautades sisse veepumbad, paagid ja loomadele automaatjootmised. Siinjuures peab lühidalt märkima automaatjootmise mõningaid hüvesid. Korralikult sisseseatud automaatjootmine avaldab tunduvat mõju loomade elamis- ja toitumistingimustele. Kuna loom saab janu kustutada ajal, millal ta seda ise soovib, tekib loomadel suurem söögiisu, suureneb loomade eluskaalu juurdekasv jne. Vesivarustuse korralikul sisseseadmisel söödaköögis, kus vesi on alati kättesaadaval, on kerge mehhaniseerida söötade ettevalmistamist ja samuti toorelt antavate söötade pesemist (näiteks juurvili). Meie kogemuste põhjal on täiesti selge, et automaatjootmine ja söödatsehhi veega varustamine annab kolhoosile tunduvat tööjõu ja aja kokkuhoidu.

Vesivarustuses kasutatakse Sipa masina-traktorijaama tegevuspiirkonna kolhoosides nii käsi- kui ka mootorpumpi. Loomulikult on mootorpumba efektiivsus võrreldes käsi-pumbaga kümneid kordi suurem.

Pumpade käitamiseks on kõige otstarbekam ja odavam kasutada elektrimootoreid. Elektrifitseeritud kolhoosides kasutatakse pumpade käitamiseks peamiselt kolmefaasilisi lühisrootoriga asünkroonmootoreid võimsusega 1,0—2,8 kW ja pöörlemiskiirusega 940—1440 p/min.

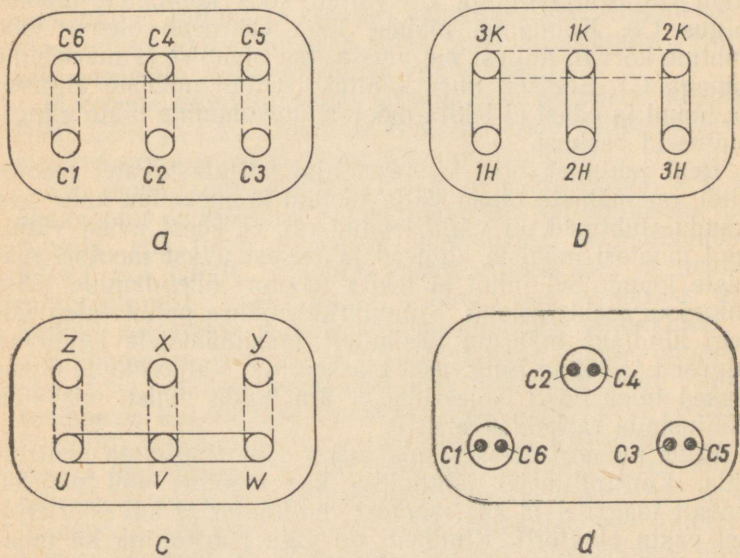
Meil kasutatavatel mootoritel on klemmplaadile välja toodud otsad tähistatud nii, nagu näidatud joon. 4.

Kui ühendada kokku klemmid C6, C4 ja C5 (joon. 4, a) või klemmid 3K, 1K ja 2K (joon. 4, b), siis ühendame seega kokku faasimähiste lõpud ja mootor töötab tähes. Faasimähiste alguste C1, C2 ja C3 või 1H, 2H ja 3H külge ühendatakse sel juhul võrgust tulevad faasijuhtmed. Sellist ühendusviisi kasutatakse siis, kui võrgu liinipinge on 380 V.

Kui aga võrgu liinipinge on 220 V, ühendatakse mootori faasimähised kolmnurka. Selleks tuleb kokku ühendada klemmplaadil vertikaalselt asuvad klemmid C1 ja C6; C2 ja C4 ning C3 ja C5 (joon. 4, a) või klemmid 1H ja 3K; 2H ja 1K ning 3H ja 2K (joon. 4, b).

Põllumajanduses kasutatakse sageli ka mootoreid, mille klemmplaatidel on rahvusvahelised tähised. Sellisel juhul on mähiste algused tähistatud tähtedega U, V, W ja mähiste lõpud tähtedega X, Y, Z (joon. 4, c).

Praegu müügil olevad mootorid on peamiselt ilma klemmplaadita. Sellisel juhul on mootori küljelt välja toodud mähiste otsad ühel juhul kahekaupa (joon. 4, *d*). Väljaviigid on paigutatud selliselt, et kui väljatoodud juhtme-paarid kokku ühendada, siis mootor töötab kolmnurgas. Juhtmete otsad on markeeritud tähtedega C1, C2 ja C3 (mähiste algused) ja C4, C5 ja C6 (mähiste lõpud).



Joon. 4. Elektrimasinate mähiste väljaviikude tähistusviise.

Võib juhtuda, et väljatoodud juhtmete küljest on sinna asetatud numbrimärgid mõnel põhjusel kadunud. Kuidas määrata siis kindlaks mähiste algused ja lõpud?

Mootori lülitamine kolmnurka on lihtne, sest nagu eel-pool märgitud, on paarikaupa välja toodud ühe mähise algus ja kõrvaloleva mähise lõpp. Niisiis tuleb kolmnurkühenduse saamiseks kokku ühendada paarikaupa väljatoodud juht-med. Mõnevõrra keerulisem on mootori ühendamine tähte. Sel juhul tuleb kindlaks määrata mähiste algused ja lõpud, mida on kõige lihtsam teha proovilambi või oommeetri abil. Selleks võtame ühest paarist ühe juhtme ja nimetame selle esimese mähise alguseks ja markeerime tähega C1. Ühen-

dame sellega järjestikku vooluallika ja proovilambi. Proovilambi teise juhtmega puudutame teisi väljaviikuseid. See juhe, mille puudutamisel proovilamp süttib, on esimese mähise lõpp C4. Et paarikaupa on välja toodud ühe mähise lõpp ja kõrvaloleva mähise algus, siis samast kohast, kust väljub C4, peab väljuma teise mähise algus C2. Nüüd leiame ülalkirjeldatud viisil proovilambiga teise mähise lõpu C5. Väljaviiguga C5 väljub koos kolmanda mähise algus C3. Kolmanda mähise lõpp C6 peab olema selle juhtme kõrval, millest me alustasime otsimist ja märkisime tähega C1. Selliselt ongi kindlaks tehtud mähiste algused ja lõpud ja edasi ei tekita mootori ühendamine tähte mingisuguseid raskusi.

Real juhtudel, eriti viimasel ajal väljalastavatel mootoritel, on mähiste otsad välja toodud kolmekaupa kahe ava kaudu. Juhtmed on välja toodud nii, et ühest avast väljuvad mootori mähiste algused ja teisest avast mootori mähiste lõpud. Sel juhul ei tekita mootori ühendamine tähte mingisuguseid raskusi. Kolmnurkühenduse puhul tuleb jällegi kindlaks määrata üksikutele faasimähistele kuuluvad algused ja lõpud ning need markeerida. Väljaviikude ühendused tuleb hästi isoleerida, et ära hoida lühist, mis võib põhjustada raskeid avariisid.

Enne mootori ülesseadmist tuleb seda tingimata kontrollida. Kontrollimisel jälgitakse, kas mootori võll pöörleb vabalt laagritel ja kas mootori ventilaator ei käi pöörlemisel vastu staatorit. Kindlasti on vaja kontrollida ka mootori määrimist ja vajaduse korral lisada puhast solidooli. Võimaluse korral tuleb enne mootori ülesseadmist mõõta ka mähiste isolatsioonitakistust. See on vajalik sellepärast, et mootor laos seistes ja transpordil võib mõnevõrra niiskuda. Ka on siis ekspluatatsiooni käigus hea jälgida, kas isolatsioon on paranenud või halvenenud. Kui ollakse veendunud, et mootor on täiesti korras, võib teda kinnitada alusele ja ühendada seadmetega.

Lühisrootoriga asünkroonmootorite käivitamiseks kasutatakse tavaliselt kolmepooluselisi vinnaklüliteid. Meil praegu toodetavatest vinnaklülititest on osutunud otstarbekaks kasutada «Glavselektro» poolt toodetavaid vinnaklüliteid tüüp P koos lülitiga ühisele alusele monteeritud ribakaitsmetega. Klüliteid lastakse välja võimsustele kuni 10 kW. Kaitsmete sulavribad tuleb valida vastavalt mootori võimsusele.

Mootori käivitus- ja kaitseaparatuur on soovitatav tootmis-
hoonetes ja eriti niisketes tootmishoonetes monteerida vas-
tava suurusega puitkappi. Puitkapp kaetakse seestpoolt ple-
kiga ja värvitakse. Kappi monteeritud ning voolu all mitte-
olevad metallosad ja kapi katteplekk tuleb maandada, kasu-
tades selleks terastraati läbimõõduga mitte alla 6 mm.
Puitkapp tuleb väljastpoolt üle värvida. Kapi ukсед pea-
vad olema lukustatavad, ligipääsuga ainult teenindavale
personalile. Pumba ja mootori vaheline sidur, rihmülekanne
ning muud pöörlevad osad tuleb õnnetusjuhtumite vältimi-
seks eraldada kaitsekatete ja -piiretega.

Mootorite toitejuhtmeteks kasutatakse peamiselt kaableid
BPT, CPA ja CPT. Kaablite ristlõige tuleb valida sõltuvalt
mootori võimsusest ja paigaldustingimustest.

Kui mootor on vaja monteerida teisaldatavana, s. t. kui
üks mootor on mõeldud mitme töömasina käivitamiseks ühes
ruumis, siis tuleb kasutada painduvaid kummikaableid
КПРТ või СРПС. Kaablid monteeritakse nii, et mootori
mittetöötamisel saaks kaabli liikuvat osa pingetuks teha.
Selleks asetatakse seinale kolmepooluseline vinnaklüüti.

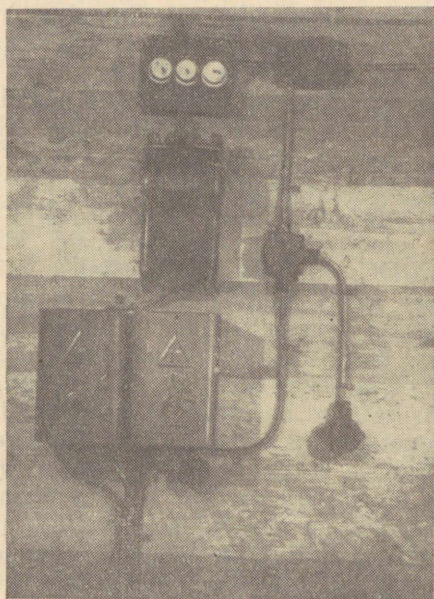
Kolhoosides, kus pinge on normaalne (pinge langus ei
ületa 8%), on otstarbekas kasutada magnetkäiviteid. Pumba-
seadmetes kasutatakse peamiselt magnetkäiviteid П-222 ja
П-222М. Magnetkäivited on varustatud soojusreleedega, mis
kestva ülekoormuse korral lülitavad mootori välja. Soojus-
relee koosneb bimetallemendist, mis on ühendatud käiviti
hoidepooli ahelasse, ja soojenduselemendist, mis ümbritseb
bimetallementi ja lülitatakse mootori toiteahelasse järjes-
tikku. Ülekoormusel bimetallemendi plaadid soojenevad
ja et nad on erineva soojuspaisumis-teguriga, siis kõverdu-
vad, avavad soojusrelee kontaktid ja sellega katkestavad
hoidepooli vooluahela, mille tulemusena käiviti peakontak-
tid avanevad.

Tehased lasevad magnetkäiviteid välja ilma soojendusele-
mentideta, sest ei ole teada, millise võimsuse jaoks käiviti
kasutatakse. Seepärast tuleb vajaliku võimsusega soojen-
duselemendid tellida eraldi.

Meie rajooni kolhoosides kasutatakse vesivarustussead-
metes tsentrifugaal- ja kolbpumpi.

Tsentrifugaalpumbad ühendatakse jäiga või elastse siduri
abil otseselt elektrimootoriga. Sel juhul tuleb agregaat tin-
gimata monteerida ühisele alusele, sest vastasel juhul võib
üks alustest vajuda, mistõttu mootori ja pumba võllide

samatelgsus saab rikutud. Sellisel juhul tekib juba üsna lühikese ajaga vibreerimine, mis purustab kas mootori või pumba. Mootori alus tehakse tavaliselt betooni seguga, kusjuures aluse kaal peab olema vähemalt kümme korda suurem töomasina (pumba) kaalust. Ajutiseks kasutamiseks võib mootori üles seada põranda külge kinnitatud puitprussidele.



Veetornita automaatpumbajaama montaaž
(«Punase Tähe» kolhoosis).

Kolbpumpade puhul kasutatakse tavaliselt rihmülekanet, sest elektrimootori ja pumba pöörlemiskiirused on erinevad. Sel juhul on soovitatav kasutada väiksema pöörlemiskiirusega mootoreid (920—960 p/min). Rihmarataste läbimõõdud tuleb valida selliselt, et pumba pöörlemiskiirus oleks 50—60 p/min. Kui ühe rihmaratta läbimõõd on teada, saab teise rihmaratta läbimõõdu arvutada valemiga:

$$D_2 = D_1 \frac{n_1}{n_2},$$

- kus: D_1 — esimese masina rihmaratta läbimõõt;
 D_2 — teise masina rihmaratta läbimõõt;
 n_1 — esimese masina pöörlemiskiirus;
 n_2 — teise masina pöörlemiskiirus.

Rihmarataste telgede vahekaugus peab olema suurem kui $2(D_1 + D_2)$. Mootor tuleb paigaldada pumba suhtes seliselt, et rihma vedav haru oleks allpool, sest siis on rihma haardenurgad suuremad ja vedu kindlam.

Rihmülekande korral tuleb elektrimootor sageli üles seada seinale. Sel juhul tuleb mootor asetada selleks ehitatud horisontaalsele kronsteinile või kinnitada poltide abil otseselt seinale. Mõlemil juhul on kindlasti vaja kontrollida, et mootori ja kronsteini kinnitused oleksid tugevad. Kus vähegi võimalik, tuleb kronstein või mootor kinnitada seinast läbiulatuivate poltidega. Teisele poole seina asetatakse poldi kinnitusmutrite alla 10 cm laiused ja 5—6 mm paksused raudlatist ribad, mis ulatuvad vertikaalselt vähemalt ühest kinnituspoldist teiseni. Latiribad tuleb kinnitada kahe mutriga.

Sipa masina-traktorijaama teeninduspiirkonnas on kasutusel nii õhu-veepaagiga kui ka kõrgelasuva survepaagiga automaatpumbaseadmed.

1955. a. lõpul seadsime Märjamaa rajooni «Punase Tähe» kolhoosis üles veetornita automaatpumbaseadme BЭ-2,5. Seade teenindab 120-pealist veisekarja ja karjakööki. Selle seadme põhiosadeks on mootoriga otseselt ühendatud tsentrifugaalpump ja õhu-veepaak. Viimane kujutab endast umbes 1,5-kuupmeetrisel mahuga silindrilist paaki, mis on täiesti õhukindel. Paagi külge oli kinnitatud rõhkreele, mis lülitab välja pumba elektrimootori, kui õhurõhk katlas tõuseb kindlaksmääratud piirini (2 at). Paagis olev surve surub vee laudas olevatesse automaatjootjatesse ja teistesse vee tarbimiskohtadesse. Rõhu langemisel kuni 0,8 at lülitab relee magnetkäiviti kaudu mootori uuesti tööle. Kogu pumbajaam, välja arvatud magnetkäivitid, asub maa sees, kus ta on hästi isoleeritud kaitseks külma eest. Teenindatav laut asub umbes 150 m kaugusel pumbajaamast ja pump tõstab vee ca 5 m kõrgusele, kusjuures veesurve on rahuldav. Toite- magistraal on asetatud 1—1,5 m sügavusele maasse ja kaitseks külma eest isoleeritud. Kuni käesoleva ajani on pumbajaam töötanud laitmatult ja varustas möödunud talveperioodil loomi täielikult veega.

juures tuleb jälgida, et rootor pöörleks vabalt laagritel, et laagrid oleksid korralikult määratud ja mootor puhas. Sama on vaja teha ka pumba juures, eriti kui kasutatakse tsentrifugaalpumpa. Kui kasutatakse liuglaagritega mootorit, tuleb laagrite seisukorda ja õli tasapinda kontrollida iga päev.

Et pumbajaama mootorid töötavad tavaliselt niiskes keskkonnas, siis tuleb vähemalt üks kord kuus mõõta mootori mähiste isolatsiooni. Isolatsiooni mittevastavusel nõuetele tuleb mootor tööst kõrvaldada ja kuivatada. Seepärast peab kolhoosidel olema laos tagavaraks sobiv mootor, millega on võimalik asendada remondisolevat mootorit. Erilist tähelepanu tuleb pöörata pumbajaamade mootorite lülitusseadeldistele, sest neis esineb rikkeid kõige sagedamini. Relee kontakte tuleb aeg-ajalt puhastada õlist ja põlemisjälgedest (kui need esinevad).

3. Muid rakendusalasid

Peale valgustuse ja vesivarustuse leiab elektrienergia väga laialdaselt kasutamist ka paljudel teistel töodel looma- ja taimekasvatuses.

Uheks raskemaks tööloiguks loomakasvatuses on loomasööda ettevalmistamine. Ka siin hakatakse järjest ulatuslikumalt kasutama meie tööstuste poolt toodetavaid mitmesuguseid masinaid, millistega on võimalik söödatsehhi tööd komplekselt mehhaniseerida ja automatiseerida. Sipa masina-traktorijaama tegevuspiirkonnas ehitab «Tasuja» kolhoos praegu sigalat, mis kujuneb kõige eeskujulikumaks rajoonis. Sigalas viiakse läbi kompleksne mehhaniseerimine, alates söötade transpordist, valmistamisest, etteviimisest ja lõpetades sõnniku väljaveoga. Tööd sigala mehhaniseerimisel on praegu käimas. Söödatsehhis kasutatakse elektrienergiat elektrimootorites, mis käitavad transportööre, hekslimasinaid õlgede peenendamiseks, söödapurustajaid, juurviljapesijaid jne.

Eriti laialdast kasutamist on meie rajoonis leidnud universaalsed söödapurustajad ДКУ-1,2. Neid on üles seatud peaaegu igas kolhoosis. Osa neist töötab elektrimootorite jõul. Möödunud talvel seadis elektrifitseerimisbrigaad üles ühe niisuguse söödapurustaja «Koidu» kolhoosis. Agregaat asetati suurde kuuri, kuhu on võimalik juurdepääs hobustega. Agregaat ise asetati puitprussidest valmistatud alus-

raamile, mis oli kinnitatud maa külge. Üks universaalne söödapurustaja suutis rahuldada heinajahu valmistamisel kogu «Koidu» kolhoosi tarviduse. Kuna agregaat oli monteeritud selliselt, et teda sai ka tarviduse korral liigutada, siis kasutasime toitejuhtmena kummikaablit КИПТ.

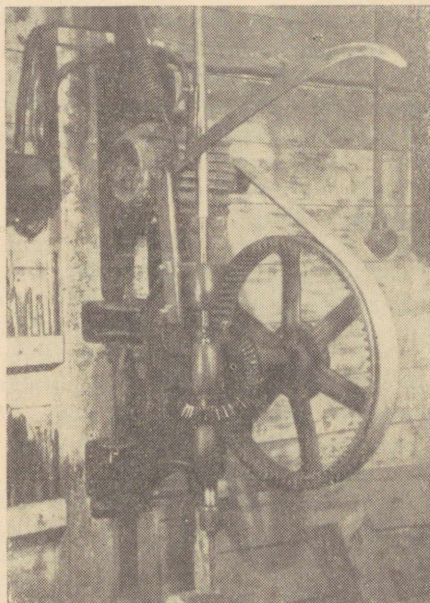
Raskusi tekitab meile veel praegugi söödapurustaja käivitamine. Söödapurustaja käitamiseks on monteeritud söödapurustajaga ühisele võllile 10 kW võimsusega asünkroonmootor pöörlemiskiirusega 1440 p/min. Purustaja löikeketas on aga võrdlemisi suur ja massiivne ning pöörleb kiiresti. Seetõttu vajab söödapurustaja käivitamisel suurt pöördemomenti. Kui mootorit toitev jõutrafo on võrdlemisi väikse võimsusega, siis langeb võrgupinge käivitamisel tunduvalt. Seetõttu käivituse kestus suureneb. Nende põhjuste tõttu põlevad käivitamisel kaitsmed läbi, kuigi kaitsmete nimivool on mitu korda suurem mootori nimivoolust. Käesoleval juhul oleks vaja kolmefaasilist spetsiaalset käivitustrafot. Neid aga ei ole saada.

Sellistes tingimustes annab teatavaid tulemusi käivitamine tõukeliselt, nagu me seda praktiliselt teemegi. Käivitamiseks kasutame magnetkäiviti П-322 võimsusega kuni 15 kW. Algul lülitame käiviti sisse lühikeseks ajaks, mille vältel purustaja löikeketas hakkab pöörlema. Pidades 4—5 sekundit vahet, lülitame käiviti teistkordselt sisse, seekord 1—2 sekundit. Jälle peame 4—5 sekundit vahet jne., kuni mootor saavutab normaalse pöörlemiskiiruse.

Suurte mootorite kergemaks käivitamiseks võib kasutada ka kahe mootori meetodit. Sel juhul pannakse töömasinaga sidurdamata mootor pöörlema väiksema elektrimootori abil. Kui töömasina mootor on saavutanud normaalse pöörlemiskiiruse, lülitatakse ta võrku (mis võib toimuda tõukeliselt ülalkirjeldatud viisil) ja sidurdatakse seejärel töömasinaga. Sellist meetodit kasutati meie masina-traktorijaamas saekaatri elektrimootori käivitamisel.

Kolhoosifarmide söödatsehhide mehhaniseerimisel ja elektrifitseerimisel seisab masina-traktorijaamadadel ees veel suur tööpõld. Nii ei ole meil seni veel täit tähelepanu pööratud tootmishoonete sisetranspordi elektrifitseerimisele. Ometi on rippraudteid võimalik liikuma panna elektrijõul. Käesoleval aastal on meil plaanis elektrifitseerida koos loomakasvatuses palju jõukulu nõudvate tööde mehhaniseerimise brigaadiga «Tasuja» kolhoosis ehitatava sigala sisetransport.

Peaaegu võrdselt loomakasvatusega kasutatakse elektrienergiat meie rajoonis põllumajanduses ning aianduses. Aianduses kasutatakse energiat peamiselt kastmiseks. Selleks on aeda paigaldatud veetornistik koos vajaliku armatuuriga. Kastmisvooliku otsas on pihusti ja kraani avamisel



Elektrijamiga puurmasin
(«Punase Tähe» kolhoosis).

läbib vesi pihusti ning tekitab kunstliku vihma. Kogemused näitavad, et kastmisel võib otstarbekalt kasutada suvisel ajal ka automaatpumbajaama BЭ-2,5, mis annab torudesse 1—2 at surve, mistõttu kastmise raadius suureneb. Pumbajaama BЭ-2,5 on õigem kasutada seal, kus on ligidal lahtisi veekogusid, kust on võimalik hõlpsasti vett võtta, nagu tiik, jõgi või järv, sest seal vesi päeval soojeneb. Kastmisel on kasutamist leidnud ka veetornid. Veetornide kaudu kastmisel on see hea omadus, et vesi tornis soojeneb ja taim ei saa otse kaevust ammutatavat külma vett.

Laialdaselt rakendatakse rajoonis elektrienergiat teravilja kuivatamisel, puhastamisel ja sorteerimisel. «Kalevipoja»

kolhoosis ehitati statsionaarsele viljakuivatile juurde koppeltransportöör, mis viib kuivatist läbikäinud vilja teistkordseks läbilaskmiseks kuivati kolusse tagasi. Kuivatis seati sisse elektrivalgustus ja koristusperioodil võis kuivati vilja vastu võtta kogu ööpäeva vältel. Vedavõllil asetsevalt abirihmafataalt rakendasime tööle ka teravilja puhastamise seadeldise. Käesoleval sügisel valminud uues teraviljakuivatis teostatakse installatsioonitöid. Juba on üles seatud elektrijõul töötav tugevajõuline ventilaator ja sisse seatud elektrivalgustus. Häid tulemusi saavutas vilja kuivatamisel «Avangardi» kolhoos sellega, et asetas kuivatatava vilja peale veel teise ventilaatori, mis tõmbas viljast väljuva niiskuse ära. Selle tulemusena lühenes vilja kuivatamise aeg ühe kolmandiku võrra.

Nagu teisteski rajoonides, nii on ka meil kolhoosides üheks suuremaks elektrienergia tarbijaks kolhoosi abiettevõtted — saekaatriid, puutöökojad, veskid, sepikojad jne. Kolhoosid «Sangar» ja «Tasuja» kasutavad juba mitu aastat järjest saekaatri jõuallikaks 20 kW elektrimootorit. Nagu praktika on näidanud, tasuvad saekaatri elektrifitseerimisel tehtud kulutused end juba esimese aastaga. Elektrienergiat kavatsevad saekaatriite käivitamiseks kasutada ka kolhoosid «Sirp ja Vasar» ning «Avangard».

Väga hästi sisustatud ja elektrifitseeritud töökojad on kolhoosidel «Punane Täht» ja «Ühisjõud». Nendes töökodades, eriti kolhoosis «Punane Täht», kasutatakse kõigil tööpinkidel, nagu treipink, puurmasinad, sepikoja ääsi ventilaatorid jm., individuaalseid elektriajameid. Sepikojad remondivad peaaegu täielikult kõik kolhoosi tootmisriistad ja tihti abistavad veel kolhoosides töötavaid traktoribrigaade.

4. Elektrimootori võimsuse ja kaitsmete valik

Sageli eksitakse kolhoosides mootori võimsuse valikul. Kui mootor on valitud liiga väike, siis ta ei suuda töomasinale anda normaalset kiirust ja kuumeneb liigselt või ei käivitu üldse. Kui aga mootori nimivõimsus ületab töomasina poolt tarbitava võimsuse, siis töötab mootor alakoormusega, mille tõttu väheneb võimsustegur. Tavaliselt on töomasina tehnilises passis toodud tema poolt tarbitav võimsus. Tihti on võimsus antud hobujõududes. Selleks et teada saada, kui suur mootor tuleb töomasinale valida, on

tarvis võimsus hobujõududes ümber arvutada kilovattideks. Selleks kasutatakse seoseid:

$$1 \text{ HJ} = 0,736 \text{ kW};$$

$$1 \text{ kW} = 1,36 \text{ HJ}.$$

Kui näiteks viljapeksumasin vajab võimsust 12 HJ, siis vajalik elektrimootori võimsus on $12 \cdot 0,736 = 8,8 \text{ kW}$.

Kui töomasina kohta andmed puuduvad, siis saab mootori tegelikku koormatust ligikaudu määrata mootori ühte toitejuhtmesse lülitatud ampermeetri abil. Kui näiteks 7 kW mootor, mille nimivool on 15,5 A, tarbib töomasina nimikoormuse puhul võrgust voolu 9,5 A, siis mootori koormustegur on ligikaudu

$$\frac{9,5}{15,5} = 0,61,$$

seega antud juhul sobib mootor nimivooluga $15,5 \cdot 0,61 = 9,5 \text{ A}$. Sellele vastab mootor võimsusega 4,5 kW.

Elektrimootorite kaitsmed tuleb valida vastavalt mootori võimsusele ja töörežiimile. Kaitsme nimivoolu valikuks oleme edukalt kasutanud järgmist lihtsat valemit:

$$I_{sk} = \frac{I_{maks}}{a}$$

kus: I_{sk} — sulavkaitsme nimivool;

I_{maks} — mootori maksimaalne käivitusvool;

a — koormuse liigist sõltuv tegur (lühisrootoriga asünkroonmootoreil on see tegur harvade käivituste korral 2,5).

Kui mootorit käivitatakse käivitusreostaadi abil, siis võib teguri a väärtuseks võtta 1,5—2,0.

Näide. Leida lühisrootoriga asünkroonmootori sulavkaitsme nimivool, kui mootori võimsus on 7 kW, mootori nimivool 15,5 A ja käivitusvoolu kordsus $k = 5$.

Mootori käivitusvool on

$$I_n k = 15,5 \cdot 5 = 77,5 \text{ A}.$$

Mootorit käivitatakse harva. Seega $a = 2,5$ ja sulavkaitsme nimivool

$$I_{sk} = \frac{I_{maks}}{2,5} = \frac{77,5}{2,5} = 31 \text{ A}.$$

Valime lähima suurema kaitsme, s. o. nimivooluga 35 A.

Kaitsmete parandamisel tuleb läbi põlenud sulavelement asendada sama sulamisvooluga traadiga. Traadi läbimõõtu tuleb mõõta mikromeetriga.

IV. MTJ-i TEHNIK-ELEKTRIKU JA KOLHOOSI ELEKTRIMONTÖÖRI ÜLESANDED

1. Tehnik-elektriku ülesanded elektriseadmete korrashoiu alal

Kolhoosides ekspuaterivad elektriseadmeid tavaliselt inimesed, kel ei ole eriteadmisi elektrotehnikast. Seepärast peavad kõik elektriseadmed olema eeskujulikult korras, et vältida avariisid ja õnnetusjuhtumeid.

Peamine vastutus kolhooside elektrimajanduse seisukorra eest langeb masina-traktorijaama tehnik-elektrikule. Seepärast olen püüdnud käia vähemalt üks kord kvartalis igas elektrifitseeritud kolhoosis ja kontrollida üksikasjaliselt elektriseadmete seisukorda. Kontrollkäigul kolhoosis saadab mind tavaliselt kolhoosi elektrimontöör või siis elektrimajanduse eest vastutav kolhoosnik. Ülevaatus tulemustest koostame kokkuvõtte, millele kirjutavad alla tehnik-elektrik ja kontrollkäigul kaasas olnud isik. Kokkuvõttes märgime ära esiletulnud puudused ja abinõud nende kõrvaldamiseks, samuti kõrvaldamise tähtajad. Kokkuvõtte koostame kolmes eksemplaris, millest üks jääb masina-traktorijaama tehnik-elektrikule, üks kolhoosile ja üks saadetakse informatsiooni Riikliku Põllumajanduse Energia Järelevalve inspektorile. Kui kontrollitav seade osutub töötajate elule hädaohlikuks, näiteks mahalangenud õhuliinid, riknenud installatsiooniseadmed jne., siis on tehnik-elektrikul õigus ja kohustus vigastatud seade välja lülitada, teatades sellest samaaegselt kolhoosi juhatusele ja Riikliku Põllumajanduse Energia Järelevalve inspektorile. Ühtlasi tuleb jälgida, et vigastatud seadet ei lülitataks enne võrku, kui esinenud puudused on täielikult kõrvaldatud.

Kontrollimisel pöörame kõigepealt tähelepanu kolhoosi õhuliinide seisukorrale. Nendes kõige sagedamini esinevateks vigadeks on suurenenud ripe ja vanematel liinidel mädanenud kandemastid. Suurenenud ripe võib põhjustada raskeid avariisid. Eriti sügiseti, mil tavaliselt esinevad tugevad tormid, võib tuul liiga suure rippega juhtmeid kokku lüüa. Sellisel juhul tekib juhtmete vahel kaarleek, mis võib juht-

med läbi põletada. Juhtme vigastumise oht kokkupuutel on tavaliselt suurem alajaamast kaugemal asetseval liini osal, sest sel juhul on liini suurema omatakistuse tõttu kaitsmete läbipõlemise aeg pikem.

Tuleb nõuda, et kolhoosil oleks alati tagavaraks õhuliini maste vähemalt 5% üldisest mastide arvust, et mädanenud masti oleks võimalik vahetada ilma pikema elektrienergia katkestuseta.

Õhuliinide ülevaatust teostatakse tavaliselt kevadel ja sügisel. Kui mastide mädanemise sügavuse kontrollimisel selgub, et mast on mädanenud kuni $\frac{1}{4}$ raadiuse sügavuseni, siis tuleb mast asendada uuega. Juhul kui on mädanenud ainult masti maa sees olev osa, maapealne osa aga on veel kõlblik, siis võib masti tugevdada, asetades talle kõrvale tüvitulba. Tulp kaevatakse maa sisse sama sügavalt kui mast. Tulba kõrgus maa pinnast peab olema 1,8—2 m. Tulp kinnitatakse masti külge traadist bandaažiga. Bandaažiks kasutatakse nelja kuni viie millimeetrist raudtraati. Traat keeratakse ümber tulba ja masti 8—10 korda ja keeratakse terasvarba abil keerdu niivõrd, et bandaaž hakkab juba puidu sisse soonima.

Kolhooside elektriseadmetes tuleb jälgida, et kõigi mootorite ja teiste aparaatide kered ning seadmete voolu mittejuhtivad metallosad oleksid maandatud või nullitud. Samuti tuleb jälgida, et õhuliinide nulljuhe oleks eeskirjadekohaselt maandatud.

Nullimist kasutatakse maandatud nullpunktiga 380/220 V süsteemis. Nullimisel tuleb pöörata tähelepanu sellele, et nullimisjuhtmetes ei oleks kaitsmeid ega lüliteid.

Kolhooside elektriseadmete isolatsiooni kontrollimiseks kasutame 1000 V megerit. Kuna meil rajoonis on ainult üks meger (masina-traktorijaamas), siis oleme käinud kolhoosides kontrollimas seadmete isolatsiooni seisukorda. Seoses sellega saame ka ise ülevaate kolhooside elektriseadmete isolatsiooni seisukorrast. Isolatsiooni kontrollimisega oleme ennetanud mitu avariid, sest mõõtmisel selgus, et seadme isolatsioon ei olnud küllaldane. Kontrollimise tulemusena kõrvaldasime seadme tööst enne avarii tekkimist.

Väga tihti eksitakse kolhoosides sulavkaitsmete korrastahoiu suhtes, nimelt asendatakse läbipõlenud kaitsmed tugevamatega või neid parandatakse jämedama traadiga. Selliselt parandatud kaitsmed on tihti olnud mitmesuguste avariide põhjustajaks.

Kord helistati mulle kolhoosist ja paluti abi elektririkke kõrvaldamiseks. Kohapeal selgus, et mõnedes hoonetes on elektrivalgustus nõrk, osa hooneid on aga üldse elektrita. Kontrollimisel märkasid, et hooneid toitva liini peakaitsmed alajaamas olid kuumad. See oli tingitud sellest, et kaitsmed olid parandatud umbes 1 mm jämeduse vasktraadiga. Arvestades tarbijate võimsusi, oleks aga kaitsmetraadi jämedus pidanud olema ainult 0,6 mm. Liini omataktistuse tõttu liini lõpus tekkinud lühis kaitsmetraati läbi ei sulatanud. Sellest oli ka tingitud asjaolu, et liini alguses esines teatud pinge.

Ka elumajades võib leida kaitsekorke nimivooluga kuni 25 amprit. Loomulikult selline kaitse ei täida oma ülesannet, vaid võib olla raskete avariide põhjuseks. Seepärast elumajades, kus peamiseks energiatarbijaks on elektrivalgustus, ei tohi kasutada kaitset nimivooluga üle 6 A. Selliste kaitsekorkide puhul võib sisse lülitada elektriseadmeid üldvõimsusega kuni 2 kW. Kogemused on näidanud, et õigete kaitsmete korral avariijuhud kas puuduvad üldse või esinevad harva.

Masina-traktorijaama tehnik-elektriku kohuseks on kontrollida, kas kolhoosi tootmishoonetes on kasutatud õiget marki juhet ja kas juhtmestik on paigaldatud vastavalt eeskirjadele. Kohtades, kus esineb eeskirjade nõuetest kõrvalekaldumisi, tuleb sellele juhtida kolhoosi juhatuse tähelepanu ja nõuda ebasobivate juhtmete asendamist ja juhtmete ümberpaigaldamist vastavalt eeskirjadele.

2. Elektrimontöörade töö juhtimine

Kolhoosi elektrimontöörade töö juhtimises on üheks olulisemaks osaks nendega läbiviidavad tootmisnõupidamised. Masina-traktorijaama saabuvad andmed kõigist kolhoosidest ja seetõttu on tehnik-elektrikul ülevaade kõigi rajooni kolhooside elektrimajandusest. Tootmisnõupidamisel, millest võtavad osa kõik kolhooside elektrimontöörad, analüüsime elektrimajanduse olukorda rajooni kolhoosides ja anname edasi paremate kolhooside kogemusi teistele montööridele. Samuti on võimalik selgitada ka ühe või teise kolhoosi vigu ja puudusi. Samas on võimalik anda edasi ka uusi juhendeid ja määrusi põllumajanduse elektrifitseerimise küsimustes. Nõupidamised kolhooside elektrimontööradega on vajalik võtta iga masina-traktorijaama tehnik-elektriku tööplaani ja neid tuleb läbi viia vähemalt üks kord kvartalis.

Üheks valusamaks küsimuseks meie tegevuspiirkonnas on kolhoosi elektrimontöörade madal kvalifikatsioonigrupp. Kuna peaaegu kõigis kolhoosides on kõrgepingeseadmeid (alajaam), siis eeskirjade kohaselt peab montööril olema vähemalt IV kvalifikatsioonigrupp. Selliseid montööre on meil aga vähe. Mõningaid samme on meil selle olukorra parandamiseks astunud. Oleme katsunud anda juhiseid kolhooside elektrimontööridele individuaalse õppimise teel astuda samme oma kvalifikatsiooni tõstmiseks. Osa montööre, kellel on juba olemas vastav erialane ettevalmistus, suuname Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumi kaudu korraldatavatele 3-kuulistele kvalifikatsiooni tõstmise kursustele.

Küllaldaselt ei ole tähelepanu pööratud ka elektriseadmete ekspluatatsioonis vajaliku dokumentatsiooni olemasolule ja korrashoiule. Annan siin lühidalt ülevaate sellest, millised dokumendid ja eeskirjad on kolhoosi elektriseadmete ekspluatatsioonis kohustuslikud.

Jrk. nr.	Dokumendi või eeskirja nimetus	Märkused
	A. Dokumendid	
1.	Seadme kinnitatud projekt ja tööjoonised ning skeemid	Vanades seadmetes, mis on ehitatud enne kollektiviseerimist, võib kuni rekonstrueerimiseni piirduda toite- ja jaotuskeemidega. Elektriskeeimid peavad täpselt vastama tegelikule olukorrale ja sisaldama tehnilisi põhiandmeid (juhtmemarigid, liinide pikkused, postide arv ning tüüp, tööpinged, maanduste asukohad, kaitse- ja kommutatsiooniseadmed, trafode tüübid ja võimsused jms.)
2.	Elektrienergia kasutamise leping	Kui kolhoosil on oma elektrijaam ja ta energiat ei osta, siis loomulikult ei ole lepingut vaja
3.	Piirflusaktid seadmete ekspluatatsiooniks	
4.	Põhiseadmete passid	
5.	Tehnilise abi või rendi lepingud	On nõutavad juhul, kui kolhoosil ei ole vajalikke tehnilisi vahendeid või vastava kvali-

Jrk. nr.	Dokumendi või eeskirja nimetus	Märkused
6.	Seadmete remontide aktid ja proovimiste protokollid	fikatsiooniga personali elektriseadmete normaalseks ekspuateerimiseks
7.	Remontide ja elektrifitseerimistööde aastaplaan (elektrijaama puhul tootmisplaan)	
8.	Defektide žurnaal (elektrijaama puhul ka jaama žurnaal)	
9.	Arvestite ja mõõteriistade nimekiri koos proovimiste tähtaegade äramärkimisega	
10.	Tehnilise ülevaatuse aktid	
11.	Abonentide nimekiri koos nende installeeritud võimsuse ja elektriseadmete loeteluga	
	B. Eeskirjad ja instruktsioonid	
1.	Maaelektriseadmete tehnilise ekspuataatsiooni eeskirjad	
2.	Ohutustehnika eeskirjad	
3.	Kohalikud instruktsioonid elektriseadmete ekspuateerimiseks (elektrijaamades ka hüdro- või soojusseadmete ekspuateerimiseks).	

3. Elektrimontööri osatähtsus kolhoosis

Igas elektrienergiat kasutavas kolhoosis peab olema elektrimontöör, kelle ülesandeks on elektriseadmete korrashoidmine ja väiksemate montaažtööde tegemine. Vastutava isiku puudumisel on õigem elektriseadmed pingetuks teha kuni kvalifitseeritud elektrimontööri leidmiseni. Tihti esineb aga veel praegugi juhtumeid, kus elektrimontöör on kolhoosis ainult nimeliselt, elab tegelikult kolhoosist mitme kilomeetri kaugusel ja külastab kolhoosi juhuslikult. On selge, et sellisel juhul ei saa olla juttugi kolhoosi elektriseadmete pidevast järelevalvest või korrashoiust.

Ka mõnede kolhooside juhatused ei hinda küllaldaselt

elektrimontööri tähtsust ja seadmete korrashoid on usaldatud kolhoosi sepale või mõnele muule ametimehele. Oma-päraselt talitas meie rajoonis «Sangari» kolhoos, kus arvati, et kolhoosil ei ole elektrimontööri vaja ja 1956. aasta kevadel vallandas kolhoosi elektrimontööri. Formaalselt pandi vastutus ühele kolhoosi liikmele, kes aga töötab hoo-pis masina-traktorijaama alluvuses ega viibigi kolhoosis. Ometi on «Sangari» kolhoos rajoonis üks elektrifitseeritu-maid, kus kasutatakse elektrienergiat nii kolhoositootmises kui ka abiettevõtetes. Rajoonis on kaks elektrifitseeritud ves-kit, millest üks kuulub «Sangari» kolhoosile. Samuti on elektrifitseeritud kolhoosi saekaater ja vesivarustus. Käes-oleva aasta suvel kolhoosis läbiviidud kontrollimine näitas, kui alusetu on väide, et elektrimontööril ei ole kolhoosis tööd. Näiteks vajasisid õhuliinid peaaegu täielikult kapitaalremonti. Seepärast tegime kolhoosi juhatusele ülesandeks leida lühe-ma ajaga vastava kvalifikatsiooniga elektrimontöör.

Meie rajooni kolhoosides ei ole suurem osa elektrimon-tööre kolhoosi liikmed, vaid töötavad kolhoosidest saadava rahalise tasu alusel. Käesoleval ajal aga teeme ettevalmis-tusi elektrimontööride väljaõpetamiseks kolhoosi liikmete hulgast.

On selge, et kui elektrimontöör on kolhoosi liige, siis tun-neb ta suuremat huvi kolhoosi elektriseadmestiku korrashoiu ja laiendamise vastu.

SISUKORD

I. Sissejuhatus	3
II. Elektrifitseerimise areng Märjamaa rajoonis ja Sipa MTJ-i osaselles	3
III. Elektrienergia rakendamise küsimusi rajooni kolhoosides	6
1. Elektrivalgustus	6
2. Vesivarustus	11
3. Muud rakendusalsid	19
4. Elektrimootori võimsuse ja kaitsmete valik	22
IV. MTJ-i tehnik-elektriku ja kolhoosi elektrimontööri ülesanded	24
1. Tehnik-elektriku ülesanded elektriseadmete korrashoiu alal	24
2. Elektrimontöörade töö juhtimine	26
3. Elektrimontööri osatähtsus kolhoosis	28

Кодусаар Ларс Юревич
ОПЫТ СИПАСКОЙ МТС
В ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ КОЛХОЗОВ
На эстонском языке
Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Toimetaja L. Abo

Tehniline toimetaja M. Aardma

Korrektorid M. Teemägi ja
A. Nurmoja

Ladumisele antud 29. XII 1956. Trükkimisele
antud 21. II 1957. Paber 54×84, 1/16. Trüki-
poognaid 2. Formaadile 60×92 kohaldatud
trükipoognaid 1,64. Arvutuspoognaid 1,52.
Trükiarv 2000. MB-01710. Tell. nr. 4437.
Trükikoda «Ühiselu», Tallinn, Pikk tn. 40/42.

Hind 45 kop.

4—2

45 kop.

A-21452

11

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00337103 8