

K. PÕIKLIK

MIDA
PEAB TEADMA
ILMAST
MAISI
KASVATAMISEL



7-24417
K. PÕIKLIK

MIDA
PEAB TEADMA
ILMAST
MAISI
KASVATAMISEL

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

TALLINN 1962

Kaane kujundanud G. Pant

Põllumajandusliku tootmise intensiivistamine ja põllumajandussaaduste külluse loomine on seotud saagirikaste kultuuride viljelemisega. Eeskätt on üles tõstetud põldoa, herne (peluski) ja suhkrupeedi, eriti aga maisi kasvatamise laiendamise küsimus. Kuid maisil on omad eritingimused, et kõrget saaki anda. Üks neist tingimustest, mida Eesti NSV oludes on vaja tõsiselt arvestada, on maisi soojusnõudlikkus.

Käesolevas brošüüris selgitataksegi, kuidas võimalikult täielikumalt ära kasutada suvist soojust maisi kasvatamisel ja kuidas vältida öökülmade kahjustusi. Siin on vaja oskuslikult kasutada ilmastikuandmeid ning nende põhjal valida sobivad külvi- ja koristusajad. Igas majandis on vaja tunda õppida ka kohalikku mikrokliimat ning needki teadmised rakendada püsivate ja suurte maisisaakide saamiseks.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

KLIIMA JA ILMASTIKU TÄHTSUSEST MAISI KASVATAMISEL

Mais on pika kasvuperioodiga lõunamaine taim, mis ei talu madalat temperatuuri. Seetõttu oldi alles 8—9 aastat tagasi üldiselt seisukohal, et maisi on Nõukogude Liidus sobiv kasvatada ainult lõunarajoonides, 52. põhjalaiuskraadist lõuna pool, kus suvi on pikk ja soe, nii et mais jõuab valmida. Alates 1954. aastast alustati aga maisi kasvatamist ka Nõukogude Liidu kesk- ja põhjapoolsetes rajoonides, s. o. neil aladel, mida varem peeti maisi jaoks ebasobivaks. Seejuures on maisi levik olnud erakordselt kiire ja ta on lühikese ajaga muutunud asendamatuks loomakasvatuse söödabaasi kindlustavaks kultuuriks. Maisi erakordselt kiiret levikut Nõukogude Liidus iseloomustab ilmekalt tema kasvupinna laienemine. Kui 1953. aastal kasvatati maisi ainult 3,5 miljonil hektaril, siis 1960. aastal oli maisi kasvupind juba peaaegu 26 miljonit hektarit ehk ligi 7,5 korda suurem kui 1953. aastal.

Ka Eesti NSV kolhoosides, sovhoosides ja teistes majandites hakati maisi kasvatama alles 1954. aastal. Kuid 1961. aastal oli vabariigis maisi all juba rohkem kui 34 000 hektarit. Samaaegselt kasvupinna laienemisega on meil mitmekordistunud ka maisi haljasmassi hektarisaigid.

Need edusammud ei ole tulnud ilma vaevata. Et meil maisi kasvatamise kogemused peaaegu täiesti puudusid, teistsugustes kliimatingimustes asuvate lõunapoolsete vennasvabariikide agrotehnika aga meie oludes ei sobinud, siis tuli palju uurida ja katsetada meie tingimustele vastava maisi agrotehnika väljatöötamiseks. Selle täiustamine käib ka praegu pidevalt.

Väga tähtsat osa etendavad Eestis maisi kasvatamisel kliima ja ilmastik. Ilmastiku osatähtsuse mitteküllaldane tundmine või selle alahindamine maisile kasvukoha, külvi- ja koristusaja ning külvitiheduse jne. valikul on paljudes majandites andnud rea valesid õppetunde. Kuivõrd tähtis on kliima ja ilmastiku tundmine ning maisi kasvatamise huvides ärakasutamine, seda näitavad paljude suuri maisisaake saanud majandite kogemused. Nii saadi Audru sovhoosi Sauga osakonnas, kus eelmistel aastatel otsiti katse- liselt välja maisile sobivad kasvukohad, 1959. aastal keskmiselt 800 ts, parematelt põlluosadelt aga üle 1200 ts haljasmassi hektarilt. Jõgeva rajooni H. Heidemanni nim. kolhoos sai samal aastal lõunapoolse kallakuga, põhja- tuulte eest kaitstud põllult 1016 ts ja Antsla põllumajan- dustehnikumi õppemajand 905 ts maisi haljasmassi hekta- rilt. Kuusiku katsebaasis tasase reljeefiga ja lagedas kohas asetseval põllul maisisort «Harkovi 23» 1955. aastal tõlvi- kuid ei andnud. Lõunanõlvakul tuulte eest kaitstud kohas aga andis sama sort 81 ts piim- ja vahaküpseid tõlvikuid hektarilt.

Vastavalt meie vabariigi tingimustes sobiva maisi agro- tehnika täiustamisele on järjest suurenenud ka maisi hektarisaagid. Kui 1958. aastal saadi vabariigi keskmisena 154 ts maisi haljasmassi hektarilt, siis 1959. aastal saadi juba 222 ts ja 1960. aastal 400 ts maisi haljasmassi hektari kohta. Kuid igas majandis on kohapealsete mullastikulis- kliimaatiliste erinevuste tundmaõppimise ja parema ära- kasutamise näol veel palju võimalusi maisisaakide tundu- vaks suurendamiseks ning ebasoodsatest ilmastikunähtus- test tingitud kahjude vältimiseks.

Kuigi maisi kasvatamisel on tähtsad kõik ilmastikutegu- rid, on talle kõige tähtsamaks ilmastiku elemendiks meie vabariigi oludes siiski soojus, sest soojusrežiimi poolest vastab meie ilmastik kõige vähem maisi kasvunõudeile. Seejuures on maisi kasvatamisel otsustav tähtsus tempera- tuuril 10°C , sest ainult näidatust kõrgem temperatuur on maisile soodne. Samuti lõpevad öökülmad õhus kevadel varsti pärast ööpäevase keskmise õhutemperatuuri tõus- mist üle 10° ja algavad sügisel pärast selle langemist näi- datust allapoole. Seepärast tuleb maisi kasvukoha ning kasvuperioodi alguse ja lõpu valikul silmas pidada maisi kasvuks efektiivse soojuse maksimaalset kasutamist, kuid samal ajal arvestada ka öökülmade võimalikke esinemis-

aegu ja tugevust, et vältida maisi kahjustumist öökülma-dest.

Efektiivse soojuse hulga ja öökülmade esinemise poolest võime Eesti NSV territooriumi maisikasvatuse seisukohalt jaotada kolme ossa: Põhja- ja Kesk-Eesti, Lõuna-Eesti ning läänerranniku (10—15 km kauguseni rannajoonest) ja läänepoolsete saarte piirkonnaks. Et soojusrežiim maisi kasvatamiseks on kõige ebasoodsam Põhja- ja Kesk-Eestis, siis pöörame peamise tähelepanu sellele piirkonnale ning võrdleme teisi piirkondi Põhja- ja Kesk-Eestiga.

MAISI KÜLVIAJAST

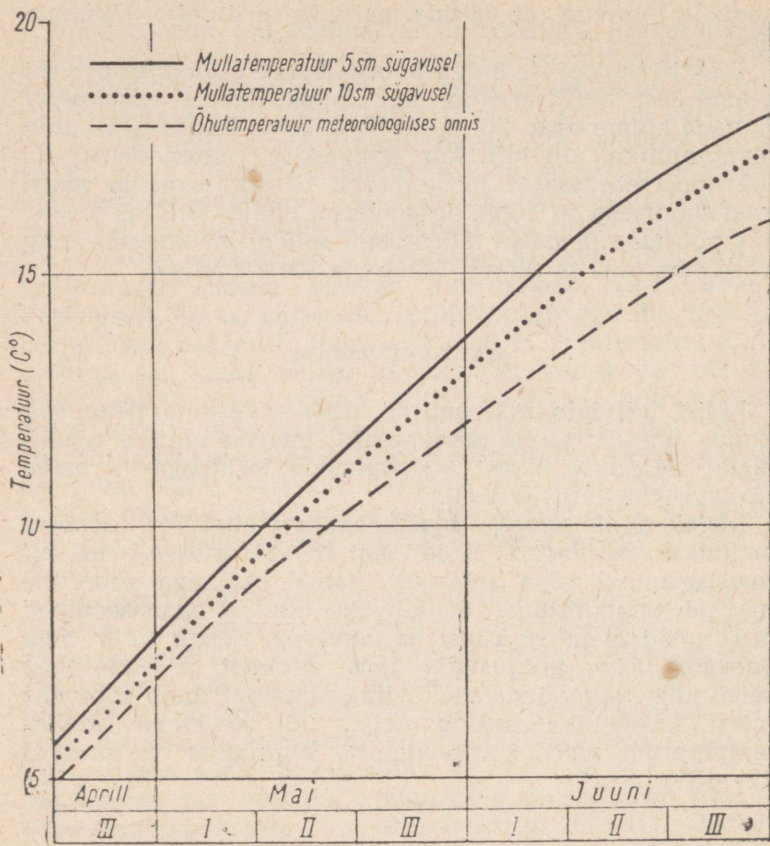
Maisi külviaja määramisel tuleb arvestada peamiselt kolme tegurit: mulla soojenemist, maisile ohtlike öökülmade esinemist pärast maisitaimede tärkamist ja maisi tärkamiseks külvat aega.

Maisi minimaalseks idanemistemperatuuriks loetakse enamikul sortidest 8° . Kuid isegi 10 — 11° juures idanevad maisiseemned väga aeglaselt. Samal ajal aga suureneb madala temperatuuri tingimustes oht, et maisiseemned nakatuvad seenhaigustest ja hävivad. Seega võib liiga varajane külv põhjustada maisi hõredat ja ebaühtlast seisu ning vähendada saaki. Katseandmeil tuleb sobivaks maisi külviajaks pidada aega, mil keskmine mulla-temperatuur maisi seemendamise sügavuses on tõusnud 12 — 13° -ni.

MULLA SOOJENEMINE KEVADEL

Mis ajaks siis muld meie vabariigis soojeneb 12° -ni? See oleneb suurel määral mullastiku iseärasustest ja maa-ala asukohast.

Teatavasti loetakse maisile kõige sobivamaks saviliiv-ning kergeid ja keskmise raskusega liivsavimuldi, mis kevadel soojenevad kiiremini kui rasked ja niisked mul-
lad. Kuusikul on pikemat aega tehtud mullatemperatuuri vaatlusi künnikihi sügavuses. Vaatlusandmete keskmised näitajad saviliivmulla soojenemise kohta 10 sm sügavu-
seni mai- ja juunikuus on esitatud joonisel 1. Mulla- ja õhutemperatuuri vahelise seose näitamiseks on joonisel



Joonis 1. Õhu- ja mullatemperatuuri käik Kuusikul.

esitatud ka õhutemperatuuri käik sama perioodi jooksul meteoroloogilises onnis (2 m kõrgusel maapinnast).

Nagu graafikust nähtub, soojeneb muld 5 sm sügavusel 12°-ni Kuusikul keskmiselt mai III dekaadi alguses. Õhutemperatuur on samal ajal kuni 2° madalam. Joonisel näidatud keskmisega võrreldes aga esineb aastate järgi suuri mullatemperatuuri kõikumisi. Nii soojenes Kuusikul muld 5 sm sügavusel püsivalt 12°-ni 1937. a. juba mai esimestel päevadel, 1955. a. aga alles juuni I poolel. Andmed mulla

püsivalt 12°-ni soojenemise tõenäosuse kohta Kuusikul korraldatud vaatluste põhjal on toodud tabelis 1.

Tabel 1

Kuusikul mulla 5 sm sügavusel püsivalt 12°-ni soojenemise tõenäosus

Kuu	Mai			Juuni
Kuupäev	10	20	31	10
Tõenäosus, et antud tähtajaks soojeneb muld püsivalt 12°-ni	25%	49%	81%	100%

Vaatlusandmed näitavad, et mulla soojenemine kevadel ei toimu ühtlases tempos ega pidevalt. Sageli saabub kevadel esimene soojalaine võrdlemisi varakult — juba aprilli lõpul või mai alguses. Sellele järgneb aga peaaegu alati pikem jahedate ilmade periood. Seepärast ei ole üldiselt soovitatav maisi külvi alustada mai I poolel, mil õhu- kui ka mullatemperatuur on väga muutlik. Samuti esinevad sel perioodil suured ööpäevase temperatuuri kõikumised. Kuigi mullatemperatuuri kõikumise ulatus (amplituud) on väiksem kui õhutemperatuuril, on see siiski küllalt suur. Kui näiteks ööpäeva keskmine mullatemperatuur 5 sm sügavusel on päikesepaistelise ilmaga 10°, siis öösel langeb see tavaliselt 4—7°-ni, päeval aga tõuseb 14—16°-ni, nii et juba ööpäevase temperatuuri kõikumise tõttu on maisiseemned osa aega neile ebasoodsas madalas temperatuuris.

Et mullatemperatuur on õhutemperatuurist püsivam, siis on muld pärast jahedate ilmade saabumist esimestel päevadel 2—4° võrra soojem kui õhk. Lühiajalistel temperatuuri languse perioodidel pärast maisi külvi leevendab see asjaolu mõnevõrra temperatuuri languse kahjulikku mõju maisi idanemisele.

Läänerannikul ja saartel soojenevad kergemad mullad 12°-ni enam-vähem samal ajal kui Põhja- ja Kesk-Eestis, Lõuna-Eestis aga 3—6 päeva varem.

Teiseks oluliseks teguriks maisi külviaja valikul on hiliskevadised öökülmad. Nagu näitavad vaatlusandmed, võib temperatuuri langemine taimede tasapinnal (10—15 sm kõrgusel maapinnast) —3 kuni —4°-ni põhjustada tunduvat maisitaimede kahjustumist või isegi hävimist. Et minimaalse temperatuuri mõõtmisi otse maisipõllul on tehtud vähe, siis on maisile ohtlike öökülmade arvestamisel käesolevas brošüüris aluseks võetud meteoroloogilises onnis, s. o. maapinnast 2 m kõrgusel õhus saadud vaatlusandmed. Hiliskevadiste öökülmade ajal on öösel tavaliselt selge ja tuuletu või nõrga tuulega ilm. Niisugustes tingimustes on minimaalne temperatuur 2 m kõrgusel õhus (meteoroloogilises onnis) keskmiselt 2 kuni 3° võrra kõrgem kui maapinnalähedases õhukihis. Seega võib pidada maisile kevadel ohtlikeks niisuguseid öökülmi, mil temperatuur 2 m kõrgusel õhus langeb —1°-ni või madalamale. Taolised öökülmad lõpevad Põhja- ja Kesk-Eestis keskmiselt mai II dekaadil. Maikuu III dekaadil esineb neid ainult 20—30%-l ja juuni I dekaadil 10%-l aastatest. Juuni II dekaadil esineb maisile ohtlikke öökülmi väga harva ja sedagi ainult ebasoodsa mikrokliimaga kohtades. Kevadine öökülm, mil minimaalne temperatuur langeb 0°-ni või veidi alla selle, kuid mitte —1°-ni, kahjustab maisi tavaliselt ainult nõrgalt ja ei ole kuigi olulise tähtsusega.

Ka öökülmade esinemise poolest on Põhja- ja Kesk-Eesti halvemas olukorras kui teised Eesti NSV piirkonnad. Nii lõpevad Lõuna-Eestis —1°-sed ja tugevamad öökülmad 2 m kõrgusel õhus keskmiselt mai I dekaadi lõpul või II dekaadi alguses. Mai III dekaadil esineb neid vaid 10—20%-l ja juuni I dekaadil 3—5%-l aastatest ehk üks kord iga 20—30 aasta jooksul. Läänerannikul ja saartel on olukord veelgi parem. Neil aladel maisile ohtlikke öökülmi juunis praktiliselt enam ei esine ja ka mai II poolel on neid väga harva, ranniku lähedal aga puuduvad nad üldse.

MAISI TÄRKAMISE KIIRUS

Et otsustada maisi öökülmadest kahjustumise võimaluse üle, tuleb külviaja valikul arvestada ka maisi idanemisperioodi pikkust, s. o. külvist kuni tärkamiseni kuluvat aega.

Maisi idanemisperiood oleneb mullatemperatuurist ja -niiskusest. Eeldades, et niiskust on mullas küllaldaselt, vaatleme järgnevalt ainult maisi idanemisperioodi seost mullatemperatuuriga. Tabelis 2 maisi idanemisperioodi ja mullatemperatuuri seose kohta esitatud andmed on koostatud Kuusikult ja mujalt vabariigist saadud esialgsete vaatlusandmete põhjal. Andmed on esitatud peamiselt rajoonitud sordi «Sterling» kohta kergematel mullaerimistel 5—6-sentimeetrise külvisügavuse juures. Temperatuuride summa arvutamisel on liidetud vähemalt 10°-sed ööpäeva keskmised mullatemperatuurid. Ainult kahel esimesel juhul (temperatuur 10 ja 12°) on arvesse võetud ka 8- ja 9°-sed ööpäeva keskmised temperatuurid.

Tabel 2

Maisi «Sterling» idanemisperioodi seos mullatemperatuuriga

Keskmine temperatuur mullas 5 sm sügavusel	Päevade arv maisi külvist tärkamiseni	Keskliste temperatuuride summa mullas (C°) maisi külvist tärkamiseni
10	24—36	300
12	16—24	240
14	12—16	196
16	9—12	168
18	7—10	153
20	6—8	140

Nagu tabelis toodud andmetest nähtub, on 10° lähedases keskmises mullatemperatuuris maisi idanemine väga aeglane ja idanemisperioodi pikkus võrdlemisi kõikov. Idanemisperioodi pikenemine on suures osas tingitud sellest, et madalas temperatuuris toimub idanemine peamiselt ainult päevastel tundidel, sest mais ei kasuta idanemise perioodil seda osa soojusest, mis on alla 8°. Mida kõrgem on aga keskmine mullatemperatuur, seda täielikumalt kasutatakse idanemisel soojust ja seda ühtlasemalt mais tärkab. Kui võrdleme ühes või teises keskmises mullatemperatuuris maisi tärkamiseks vajalike soojushulcade summasid, siis näeme, et 10°-se keskmise mullatemperatuuri puhul on maisi tärkamiseks vajaliku soojuste

summa (300°) üle kahe korra suurem kui 20°-se temperatuuri korral (140°).

Kuid keskmise mullatemperatuuriga ei ole seotud üksnes idanemisperioodi pikkus, vaid ka tärkamise %, nagu nähtub Kuusiku katsebaasis 1955. a. korraldatud katsete andmetest (tabel 3). Andmed keskmise mullatemperatuuri kohta on võetud meteoroloogilisel väljakul tehtud vaatluste järgi, kusjuures need olid väga lähedased mullatemperatuurile katsepõllul. Nagu tabelist nähtub, tärkas 13., 18., 23. ja 28. mail külvatud mais peaaegu ühel ajal (15. kuni 17. juunini). See oli tingitud asjaolust, et varajaste külvide puhul, eriti idanemisperioodi esimesel poolel, oli mullatemperatuur väga madal. Seejuures aga jäi tärrganud taimede % seda väiksemaks, mida varajasem oli külviaeg. Nagu näitavad ka hilisemad tähelepanekud, on maisi tärkamise % seda väiksem, mida jahedamas temperatuuris seemned idanevad ja mida pikem on seetõttu idanemisperiood.

Tabel 3

Maisi idanemisperioodi keskmise mullatemperatuuri mõju maisi «Voroneži 76» tärkamise kiirusele ja %-le Kuusikul 1955. a.

Külviaeg	Tärkamis-aeg	Keskmine idanemisperioodi temperatuur mullas (C°)	Päevade arv külvist tärkamiseni	Tärkamise %
13. V	16. VI	10	34	47
18. V	17. VI	10—11.	30	63
23. V	16. VI	11	24	65
28. V	15. VI	12	18	69
2. VI	19. VI	12—13	17	74
8. VI	24. VI	13	16	72

Kui arvestada seda, et mai III ja juuni I dekaadil kõigub meil ööpäeva keskmine mullatemperatuur maisi seemenduse sügavusel tavaliselt 12 ja 15° vahel, siis võib öelda, et mai II poolel külvatud mais tärkab 14—16 päeva jooksul. Seega näiteks 21. ja 25. mai vahel Kesk-Eestis külvatud mais tärkab 4. ja 10. juuni vahel.

Tehes eelnevate andmete alusel kokkuvõtet maisi külvi-aja kohta, tuleb tavalisi ja maisi kasvatamiseks mikrokliima poolest sobivaid kasvukohti vaadelda lahus. Enamvähem tasase reljeefiga lagedatel põldudel jääb Põhja- ja Kesk-Eestis maisi põhiliseks külviajaks mai III dekaad, mil muld on maisi külvisügavuses soojenenud vähemalt 12°-ni. Kui püsivam soojalaine varem saabub, siis võib külvi alustada ka juba II dekaadi lõpul. Sel juhul aga jääb mõningane oht, et öökülmad võivad tärpanud maisitaimi kahjustada. Kuid see oht ei ole suur, sest hilisemate öökülmadega aastatel on mai II pool harilikult niivõrd jahe, et ka maisi külvi- ja tärkamisaeg nihkub paratamatult edasi.

Lõuna-Eestis võib maisi külvi alustada näidatud aegadest 3—5 päeva varem, kusjuures ka seal, nagu eelmiselgi juhul, tuleb arvestada seda, et üksikutel aastatel võivad öökülmad maisi tugevasti kahjustada. Et niisuguseid aastaid aga esineb võrdlemisi harva, keskmiselt üks kord 10—15 aasta jooksul, siis on näidatud tähtaegadel külvatud maisi öökülmadest kahjustumise oht praktiliselt väga väike.

Läänerannikul ja saartel, kus öökülmade oht on kõige väiksem, võib maisi külvata kohe, kui muld on püsivalt soojenenud 12°-ni. Aastate keskmisena saabub seal maisi külviaeg mai II dekaadi lõpus või III alguses. Juhul, kui muld püsivalt soojeneb näidatud temperatuurini juba varem, on otstarbekohane ka maisi külvi alustada vastavalt varem.

Maisile sobiva mikrokliimaga paikades, nagu lõuna- ja kagupoolsetel nõlvakutel, tuulte eest kaitstud kohtades ja veekogude läheduses asuvatel põldudel, võib maisi külvata varem. Niisugustel aladel lõpevad öökülmad keskmiselt kuni nädal-poolteist varem kui mujal. Samuti soojeneb lõunapoolsetel nõlvakutel ja tuulte eest kaitstud kohtades ka muld 12°-ni kuni nädalapäevad varem. Niisuguseid, maisile sobiva mikrokliimaga põlde leidub kõikides majandites ja need on maisi kasvatamiseks vaja maksimaalselt ära kasutada. Seejuures soodustab maisile sobiva mikrokliimaga kasvukohtade laialdast kasutamist ka see, et maisi võib kasvatada mitu aastat järjest ühel ja samal põllul.

Maisi külvil tuleb mullatemperatuuri kõrval arvestada

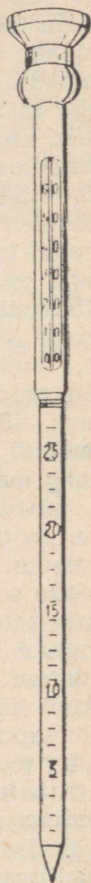
ka mullaniiskust. Et mai II pool on meil tihti sademete-vaene, siis võib kergematel muldadel ja kõrgematel põlluosadel maisi külviajaks muld kohati liiga kuivaks muududa, mis takistab seemnete idanemist. Nii tärkas 1960. ja 1961. a. kevadel niiskuse nappuse tõttu mullas mai III dekaadil külvatud mais kohati ebaühtlaselt ja osa seemneid hakkas idanema alles juuni I dekaadil pärast vihma. Niiviisi läks hulk maisile väga soodsat kasvuaega kaduma ja maisil kujunes välja kaks rinnet. Selle vältimiseks tuleb maisimaa harimist alustada kevadel esimesel mullaharimise võimalusel, et säilitada mullas võimalikult rohkem talvist niiskust. Mõningal määral aitab niiskuse nappuse korral maisi paremaks idanemiseks kaasa ka maisipõllu külvi järgne rullimine ja sügavam külv.

MULLATEMPERATUURI MÕÖTMINE

Et tabada õiget maisi külviaega, tuleb kevadel pidevalt jälgida mullatemperatuuri. Vastavate mõõtmiste hõlbustamiseks võib esimeste mõõtmistulemuste alusel põllud jaotada paari-kolme rühma, näiteks kiiresti, keskmiselt ja aeglaselt soojenevaks, ning edasiseks mullatemperatuuri mõõtmiseks välja valida igale rühmale iseloomulikud üksikud põllud, kus tehtavate mõõtmiste alusel otsustatakse ka teistel põldudel mulla soojenemise üle.

Mullatemperatuuri mõõtmiseks on soovitatav kasutada teravaotsalise metallkestaga kaitstud sondtermomeetrit (joonis 2). Sondtermomeetri metallkestale on 0—45 sentimeetritni kantud sentimeetriste vahedega jaotuskriipsud, mille järgi saab määrata termomeetri mulda vajutamise sügavust. Kesta ülemises osas asuv termomeetri skaala (ulatusega 0—60°-ni) on nähtav kesta oleva akna kaudu.

Mullatemperatuuri mõõtmiseks vajutatakse sondtermomeeter põllul vajaliku sü-



Joonis 2. Sondtermomeeter.

gavuseni, tavaliselt vastava põllumajanduskultuuri seemendussügavuseni püsti mulda ja hoitakse niiviisi 3—4 minutit. Mõõtmise ajal tuleb termomeetrit varjata päikese eest. Temperatuuri lugemiseks võetakse termomeeter muldast välja ja tehakse kohe lugem 0,5°-se täpsusega. Vaatlusandmed on soovitatav kanda vastavasse vaatlusvihikusse, sest aastate jooksul kogunevad vaatlusandmed annavad hea ülevaate kevadisest mulla soojenemisest majandi põldudel ja aitavad edaspidi paremini välja valida soojalembestele kultuuridele sobivaid kasvukohti.

Mullatemperatuuri mõõtmisel on vaja saada andmed, mis oleksid võimalikult lähedased ööpäeva keskmisele mullatemperatuurile. Nagu aga teame, kõigub mullatemperatuur ööpäeva vältel õige suurtes piirides. Nii oli Kuusikul 7. juunil 1958. a. selge ilmaga mullatemperatuur kl. 2.30 4,4°, kl. 8.30 7,0°, kl. 14.30 17,2° ja kl. 20.30 14,4°, kusjuures ööpäeva keskmine mullatemperatuur oli 10,8°. Seepärast on ööpäeva keskmisele mullatemperatuurile lähedaste andmete saamise suhtes väga suur tähtsus mullatemperatuuri mõõtmiseks õige aja valikul. Paljude aastate vaatluste alusel võib öelda, et ööpäeva keskmisele mullatemperatuurile 5 sm sügavuses kõige lähedasemad näitajad saadakse siis, kui mullatemperatuuri mõõdetakse kella 11 paiku. Varahommikul mõõtes saadakse keskmisest tunduvalt madalamad, keskpäeval või õhtul mõõtes kõrgemad näitajad.

MAISI KASVUPERIOODIST JA KORISTUSAJAST

Ka maisi kasvuperioodil on ilma elementidest kõige tähtsamal kohal soojus.

Nagu teada, on kõigi taimede kasv ja arenemine eelkõige seotud soojusega. Ühe või teise arenemisfaasi läbimiseks vajab iga taim teatavat kindlat hulka temale kasulikku soojust. Mais kasutab üldiselt ainult seda osa soojusest, mis ulatub üle 10°. Seetõttu saab maisile soodsateks kasvupäevadeks lugeda vaid neid päevi, mil ööpäeva keskmine õhutemperatuur ulatub üle 10°. Maisile kasvuks ja arenemiseks soodsa soojuse summa arvutamisel liidame kõik maisi kasvuperioodil esinenud üle 10° ulatunud ööpäeva keskmised temperatuurid. Neid temperatuure nimetame aktiivseteks temperatuurideks ja nende tempe-

ratuuride summat aktiivsete temperatuuride summaks. Kui näiteks kolme päeva ööpäeva keskmine temperatuur oli vastavalt 14, 9 ja 16°, siis peame maisi kasvuks sood- saks ainult esimest ja viimast päeva, mil ööpäeva kesk- mine temperatuur oli üle 10°. Seega oleks kolme päeva aktiivsete temperatuuride summa $14 + 16 = 30^\circ$. See päev, mil ööpäeva keskmine temperatuur oli alla 10°, ei tule kokkuvõttes arvesse.

Eespool nägime, et maisile külvist tärkamiseni vajalik temperatuuride summa mullas oli temperatuuri kõrgu- sest olenevalt 140—300°. Tabelis 4 on G. Z. Ventskevitši järgi toodud aktiivsete temperatuuride summad, mida eri- nevad maisisordid vajavad ühte või teise arenemisfaasi jõudmiseks ja valmimiseks. Tabel on koostatud lõuna- poolsete rajoonide andmeil. Eesti NSV-s senini ulatusliku- maid uurimisi maisi vastavasse arenemisfaasi jõudmiseks vajalike aktiivsete temperatuuride summade kohta ei ole tehtud, kuid seni kogutud andmed lubavad teha järeldu- se, et meil on pöörise loomiseks ja piimküpsusfaasi jõudmiseks vajalik aktiivsete temperatuuride summa mõnevõrra väiksem, kui tabelis 4 näidatud.

Tabel 4

Maisi erinevate sortide soojusevajadus

Maisisordid	Aktiivsete temperatuuride summa (C°) külvist		
	pöörise loomiseni ¹	piim- küpsuseni	täis- küpsuseni
Varajased («Pervenets» jt.) .	1200	1800	2220
Keskvarajased («Voroneži 76» jt.)	1300	2000	2400
Keskmiised («Vir 25» jt.) . .	1400	2100	2500
Keskhiilised («Sterling» jt.) .	1500	2200	2700

Kui suur on Eesti NSV-s aktiivsete temperatuuride summa maisi kasvuperioodi jooksul? Et seda määrata, tuleb eelnevalt määrata maisi kasvuperioodi pikkus. Luge-

¹ Arenemisfaasi saabumise ajaks on võetud antud faasi saabumine kõigil vaadeldavatel taimedel (100%-liselt).

des maisi külviaja alguseks aega, mil mullatemperatuur on tõusnud 5 sm sügavusel püsivalt 12°-ni või kõrgemale, võib keskmiseks külviajaks arvestada Põhja- ja Kesk-Eestis, läänerannikul ning saartel 21. maid ja Lõuna-Eestis 16. maid (vt. lk. 19).

Sügisel lõpeb maisi kasvuaeg kas ööpäeva keskmise õhutemperatuuri langemisega alla 10° või sügiseste öökülmade algusega.

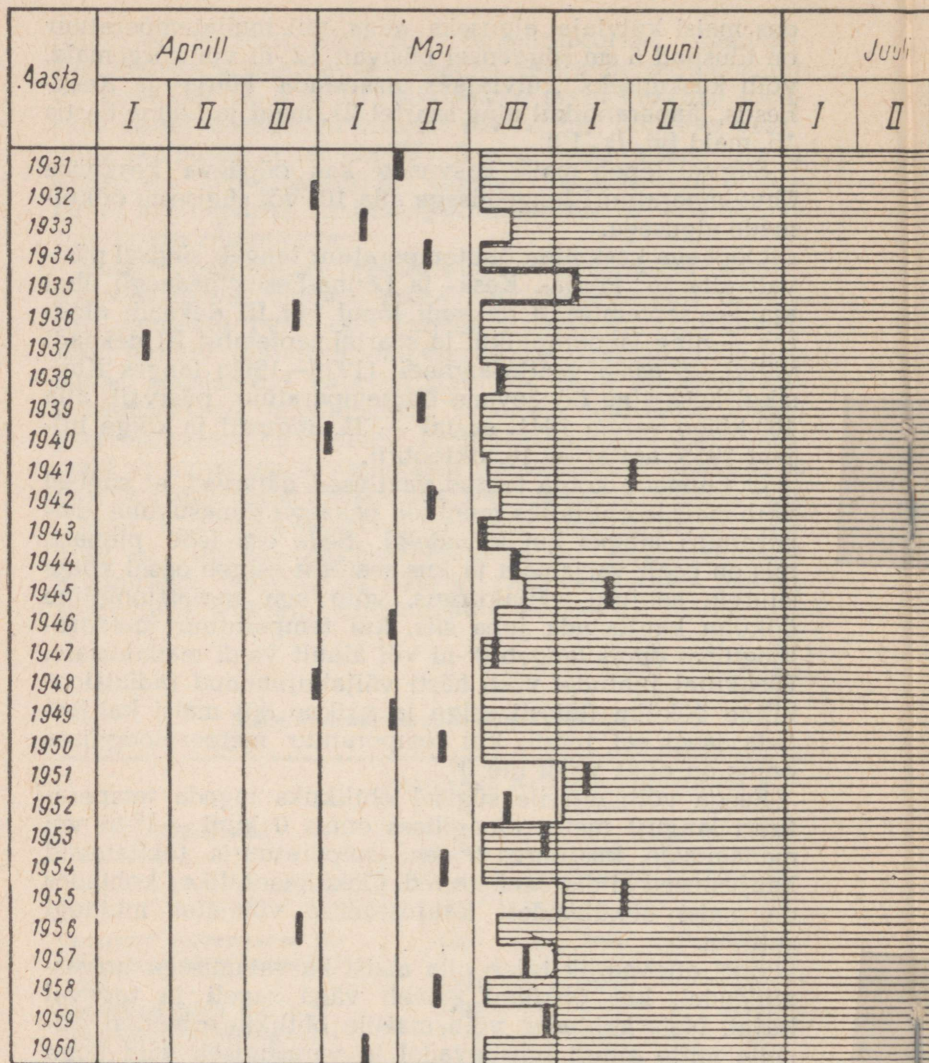
Ööpäeva keskmine õhutemperatuur langeb sügisel püsivalt alla 10° Põhja-, Kesk- ja Lõuna-Eestis peaaegu ühel ajal — septembri II dekaadi lõpul või III dekaadi alguses — ning läänerannikul ja saartel septembri III dekaadi vältel. 35 aasta vaatlusandmeil (1926—1960) langes Kuusikul keskmine ööpäevane õhutemperatuur püsivalt alla 10° kõige varem 1941. aastal — 31. augustil ja kõige hiljem 1955. aastal — 16. oktoobril.



Öökülmade kohta tehtud vaatlused näitavad, et sügisel võib maisile ohtlikuks muutuda peaaegu samasugune temperatuuri langus kui kevadelgi. Seda osa lehe pinnast, mis on pealt varjamata ja kus seetõttu esineb öösel kõige suurem soojuse väljakiirgus, võib aga radiatsiooniline öökülm kahjustada juba siis, kui temperatuur meteoroloogilises onnis langeb 0°-ni või ainult veidi madalamale. Üksikutel juhtudel võib hästi väljakujunenud radiatsiooniline öökülm (täiesti selge ja vaikne öö) maisi kahjustada isegi sel juhul, kui temperatuur meteoroloogilises onnis on alles veidi üle 0°.

Seega võib maisile sügisel ohtlikuks lugeda temperatuuri langust meteoroloogilises onnis 0 kuni —1°-ni või madalamale, kusjuures 0°-ses temperatuuris tekitatavad kahjustused ei ole veel suured. Öökülmaohtlikes kohtades on maisi öökülmadest kahjustumise võimalus muidugi suurem.

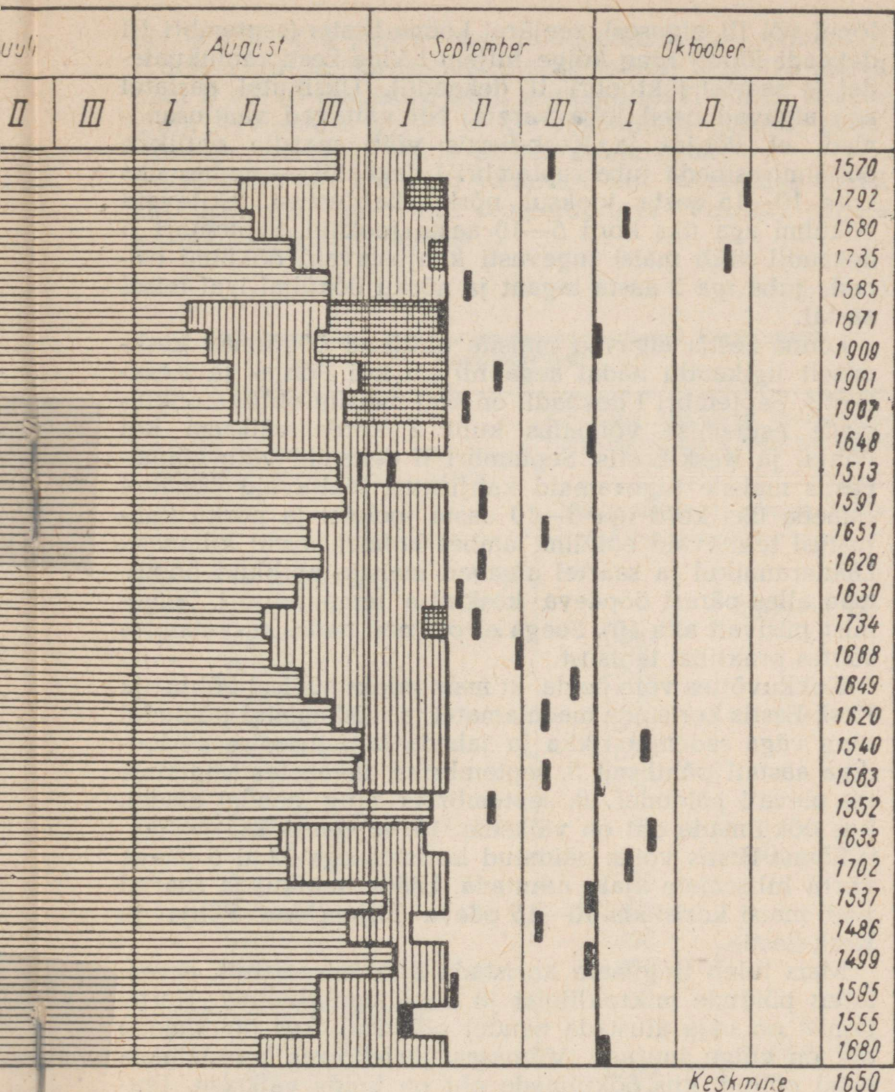
Eriti ettevaatlik tuleb olla maisi kasvatamisega turvasmuldadel, kus öökülmi esineb väga sageli ja tugeval kujul. Neis kohtades võib maisile ohtlikke öökülmi esineda mitte ainult hiliskevadel ja varasügisel, vaid kogu suve vältel. Väga öökülmaohtlikud on ka lohud ja nõod. Mais on öökülmade vastu õrnem neil aastatel, mil ilmad suve teisel poolel on olnud pidevalt sajused, nagu see esines näiteks 1956. a.

Maisile ohtlikud öökülmad algavad sügisel kõige varem Põhja- ja Kesk-Eestis (keskmiselt septembri II dekaadi





 Aktiivsete temperatuuride summa alla 1400°
 Aktiivsete temperatuuride summa üle 1700°

Joonis 3. Maisi kasvuperioodid, aktiivsete temperatuuride summad



Keskmine 1650

 Aktiivsete temperatuuride summa 1400...1700°

 Öökülm õhus: viimane kevadine öökülm tugevusega $\leq -1,0^\circ$
 esimene sügisene öökülm tugevusega $\leq 0,0^\circ$

kasvuperioodidel ja öökülmade esinemine Kuusikul 1931.—1960. a.

lõpul või III alguses), seejärel Lõuna-Eestis (septembri III dekaadi lõpul) ning kõige hiljem Lääne-Eesti rannikualadel ja saartel (oktoobri II dekaadil). Üksikutel aastatel aga algavad need juba varem. Nii näitavad vaatlusandmed, et Põhja- ja Kesk-Eestis võib maisile ohtlikke öökülmi esineda juba septembri I dekaadil — umbes üks kord 10—15 aasta jooksul, nõrku kahjustusi tekitavaid öökülmi aga üks kord 5—10 aasta jooksul. Septembri II dekaadil võib maisi tugevasti kahjustavaid öökülmi esineda juba iga 3 aasta tagant ja nõrku öökülmi igal teisel aastal.

Lõuna-Eestis algavad maisile ohtlikud öökülmad keskmiselt ligikaudu nädal aega hiljem kui Põhja- ja Kesk-Eestis. Septembri I dekaadil on seal maisile ohtlike öökülmade esinemise võimalus kuni 2 korda väiksem kui Põhja- ja Kesk-Eestis. Septembri II dekaadil võib Lõuna-Eestis maisile tugevamaid kahjustusi tekitavaid öökülmi esineda üks kord iga 5—10 aasta jooksul ja nõrku kahjustusi tekitavaid öökülmi umbes kolmel aastal kümnest. Läänerannikul ja saartel algavad maisile ohtlikud öökülmad alles pärast ööpäeva keskmise temperatuuri langedmist püsivalt alla 10°. Seega ei ole neil maisi kasvatamise suhtes praktilist tähtsust.

Kokkuvõttes võib öelda, et mais tuleks sügisel Põhja- ja Kesk-Eestis koristada madalamatel ja niiskematel põldudel ning väga sademeterikka ja jaheda koristuseelse perioodiga aastail põhiliselt 5. septembriks, tavalistes tingimustes olevail põldudel 10. septembriks ning nendel aladel, kus öökülmade oht on väiksem, 15. septembriks.

Lõuna-Eestis võiks näidatud koristusaega kuni 5 päeva võrra hilisemale ajale nihutada. Läänerannikul ja saartel võib maisi koristada 10—15 päeva hiljem kui Põhja- ja Kesk-Eestis.

Mais tuleb tingimata koristada diferentseeritult, arvestades põldude mikrokliimat ja öökülmaohtlikkust. Koristamist on vaja alustada nendel põldudel, kus öökülmade oht on kõige suurem. Viimases järjekorras koristatakse need põllud, kus öökülmade oht on kõige väiksem. Erakordselt sooja sügisega aastatel, nagu see oli 1955. aastal, võib maisi koristamist alustada hiljem.

Seega võib maisi kasvuperioodi pikkuseks lugeda Põhja- ja Kesk-Eestis keskmiselt 105—110 päeva (mai II või III dekaadist kuni septembri I või II dekaadini), Lõuna-

Eestis 110—120 päeva (mai II dekaadist kuni septembri II dekaadini) ja läänerannikul ning saartel 115—125 päeva (mai II või III dekaadist kuni septembrini II või III dekaadini). Arvestades külvi- ja koristustöödele kuluvat aega, lüheneb kasvuperioodide pikkus mõnevõrra.

Kui palju siis koguneb vabariigi eri rajoonides maisi kasvuperioodil aktiivseid temperatuure? Vastuse sellele küsimusele leiame tabelist 5.

Tabel 5

Keskised aktiivsete temperatuuride summad Eestis maisi kasvuperioodil

Kasvuala ja vaatluskoha nimi ning keskmine kasvuperioodi pikkus	Keskmine aktiivsete temperatuuride summa maisi kasvuperioodil (C°)	
	Vaatluskohas	Kasvuala kohta
Põhja- ja Kesk-Eesti (21. V—10. IX)		1600—1700
Narva	1690	
Jäneda	1600	
Kuusiku	1650	
Tooma	1630	
Tiirikoja	1670	
Türi	1640	
Lõuna-Eesti (16. V—15. IX)		1700—1800
Tartu	1720	
Viljandi	1730	
Võru	1800	
Valga	1800	
Läänerannik ja saared (21. V—20. IX)		1750—1850
Haapsalu	1780	
Raugi	1770	
Kingissepa	1750	
Pärnu	1845	

Nagu tabelist 5 selgub, ulatub Põhja- ja Kesk-Eestis aktiivsete temperatuuride summa maisi kasvuperioodil

keskmiselt 1600—1700°-ni, välja arvatud kitsas ja põllumajanduslikult vähe tähtis riba põhjarannikul (Tallinn, Kunda, Purtse), mida tabelisse ei ole sisse võetud ja kus aktiivsete temperatuuride summa langeb alla 1600°.

Lõuna-Eestis on aktiivsete temperatuuride summa maisi kasvuperioodil keskmiselt 1700—1800° ning läänerannikul ja saartel 1750—1850°.

Maisi kasvatamiseks sobiva mikrokliimaga põldudel võib aktiivsete temperatuuride summa tõusta 100—250° võrra, ebasobivatel kasvukohtadel aga sama palju langeda.

Et näidata maisi kasvutingimusi soojuse seisukohalt üksikute aastate järgi, on joonisel 3 (vt. lk. 16) toodud maisile aktiivsete temperatuuride summad ja kevadiste öökülmade lõpu ning sügiseste alguse ajad Kuusikul viimase 30 aasta (1931—1960) jooksul. Külviajaks on valitud 21. mai või juhul, kui muld selleks ajaks ei olnud veel maisi külviks küllalt soe, esimene päev, mil ööpäeva keskmine õhutemperatuur tõusis püsivalt üle 10° (vastab umbes mullatemperatuurile 12°). Nagu jooniselt nähtub, saabus maisile sobiv külviaeg kõige hiljem 1935. aastal — 3. juunil.

Maisi kasvuperioodi lõpuks on võetud üldiselt 10. september, välja arvatud need aastad, mil ööpäeva keskmine temperatuur langes enne seda tähtpäeva püsivalt alla 10° või enne 10. septembrit esines maisi kahjustav öökülm.

Aktiivsete temperatuuride summad on arvatud vastavalt joonisel näidatud kasvuperioodi pikkusele. Ühtlasi on joonisel märgitud kuupäevad, milliseks ajaks maisi külvist arvates on aktiivsete temperatuuride summa tõusnud 1400°-ni ja 1700°-ni. Esimene arv näitab meil laialdaselt kasvatatavate keskhiliste sortide («Sterling» jt.) pöörise loomiseni jõudmist, teine arv tähistab aga varajaste sortide piimküpsusfaasi saabumist.

Nagu jooniselt nähtub, on maisile aktiivsete temperatuuride summa üksikutel aastatel üpris erinev. Nii oli näidatud ajavahemikul kõige väiksem aktiivsete temperatuuride summa 1952. aastal — 1352° — ja kõige suurem 1937. aastal — 1909°. Keskmine aktiivsete temperatuuride summa oli näidatud ajavahemikul 1650°. Temperatuuride summa alla 1500° esines 3 korral (10%), 1500 kuni 1700° 19 korral (63%) ja üle 1700° 8 korral (27%).

Huvitav on märkida, et viimasel aastakümnel (1951—1960) oli keskmine aktiivsete temperatuuride summa 1560°,

mis on 30 aasta keskmisest tunduvalt, 90° võrra, väiksem. 1931.—1940. aasta keskmine aktiivsete temperatuuride summa oli aga 1760° ehk 200° võrra suurem kui viimasel aastakümnel. Suures osas on niisugune aktiivsete temperatuuride summa vahe tingitud sellest, et viimasel aastakümnel on keskmine ööpäeva temperatuur langenud püsivalt alla 10° tunduvalt varem (keskmiselt 19. septembril) kui näiteks ajavahemikul 1931. kuni 1940. aastani (keskmiselt 28. septembril). Seega on meil senised maisikasvatuse aastad paljude aastate keskmisest olnud tunduvalt halvema soojusrežiimiga. Nimetatud asjaolu tuleb seniste tulemuste analüüsimisel kindlasti arvestada, sest edaspidi võime loota soodsama soojusrežiimiga aastaid.

MAISI KASVU JA ARENEMISE DÜNAAMIKA

Olles tutvunud maisi kasvuperioodi pikkuse ning aktiivsete temperatuuride summaga sel perioodil, vaatleme järgnevalt maisi kasvu ja arenemise dünaamikat.

Parema ülevaate saamiseks on tabelis 6 ja joonisel 4 esitatud andmed maisi, sort «Sterling», kasvu ja arenemise kohta Eesti NSV-s 1960. aastal Eesti NSV Hüdrometeoroloogia Valitsusele alluvates hüdrometeoroloogiajaamades tehtud vaatluste alusel.

Mais külvati 1960. aastal keskmiselt 27. mail, tugevama soojalaine saabumise ajal. Keskmine mullatemperatuur oli ajavahemikul külvist kuni tärkamiseni $17-18^{\circ}$ ja mais tärkas 7—10 päeva jooksul. Mõnes vaatluskohas oli muld pikema põuaperioodi tõttu külviajal liiga kuiv, mistõttu seeme ei hakanud kohe idanema ja tärkamine venis.

Nagu tabelist nähtub, oli Eestis 1960. a. «Sterlingil» pöörise loomiseks vajalik aktiivsete temperatuuride summa (1420°) veidi väiksem tabelis 4 lõunapoolsetes rajoonides keskhiliste sortide kohta toodud näitajatest. Samuti oli 1955. ja 1959. a. Kuusikul korraldatud vaatluste andmeil «Sterlingil» pöörise loomiseks vajalik aktiivsete temperatuuride summa 1400° piirides. 1961. a. andmeil saabus «Sterlingil» pöörise loomine veelgi väiksema aktiivsete temperatuuride summa juures, keskmiselt $1350-1400^{\circ}$ vahel. Seega näib, et meie tingimustes vajab «Sterling» pöörise loomiseks vähem soojust kui lõunapoolsemates

rajoonides. See on maksev ka teiste meil kasvatatavate maisisortide kohta.

Tabel 6

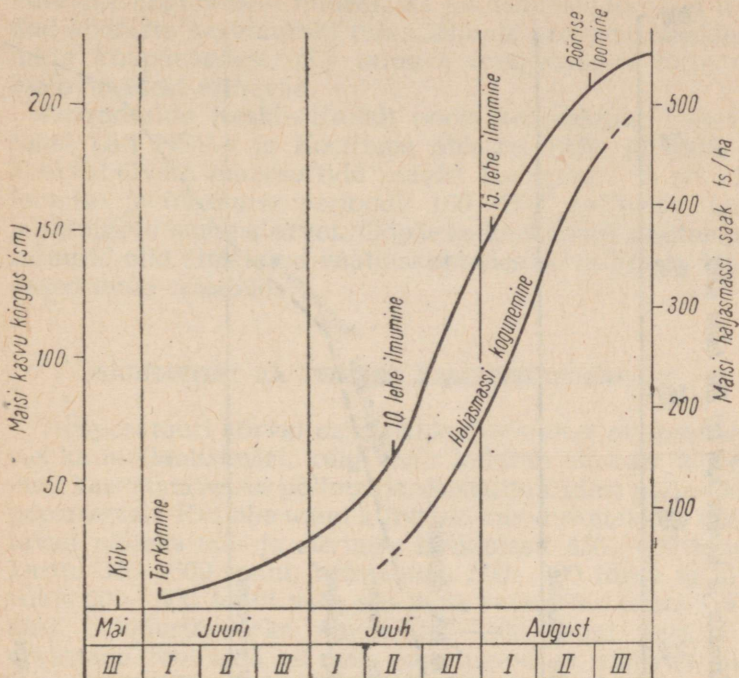
Maisi «Sterling» arenemisfaaside saabumine Eestis 1960. a.

Arenemisfaasi nimetus	Faasi saabumise aeg ¹	Aktiivsete temperatuuride summa külvist arenemisfaasi saabumiseni (C°)	Märkused
Külv	27. V	—	
Tärkamine	4. VI	150	mulla t° alusel
10. lehe ilmumine	15. VII	790	õhu t° alusel
15. lehe ilmumine	2. VIII	1130	"
Pöörise loomine	20. VIII	1420	"

Joonisel 4 on toodud andmed «Sterlingi» kasvu kõrguse dünaamika, arenemisfaaside saabumise ja haljasmassi kogunemise kohta 1960. aastal. Kasvu kõrgus on mõõdetud mullapinnast kuni ülemise lehe allapoole paindumise kohani.

Nagu kõrguse mõõtmise andmetest selgub, kasvavad maisitaimed esimesel 5—6 nädalal pärast tärkamist õige aeglaselt. Hiljem, pärast 10. lehe ilmumist, nende kasv aga järsku intensiivistub, ulatudes heal agrofoonil kuni 10 sentimeetrini ööpäevas. Hoogne kasv kestab umbes kuu aega ja hakkab siis enne pöörise loomist aeglustuma ning varsti pärast pöörise loomist maisitaimede kõrgemaks kasvamine lakkab. Kõige hoogsam lehtede kasv ja haljas-

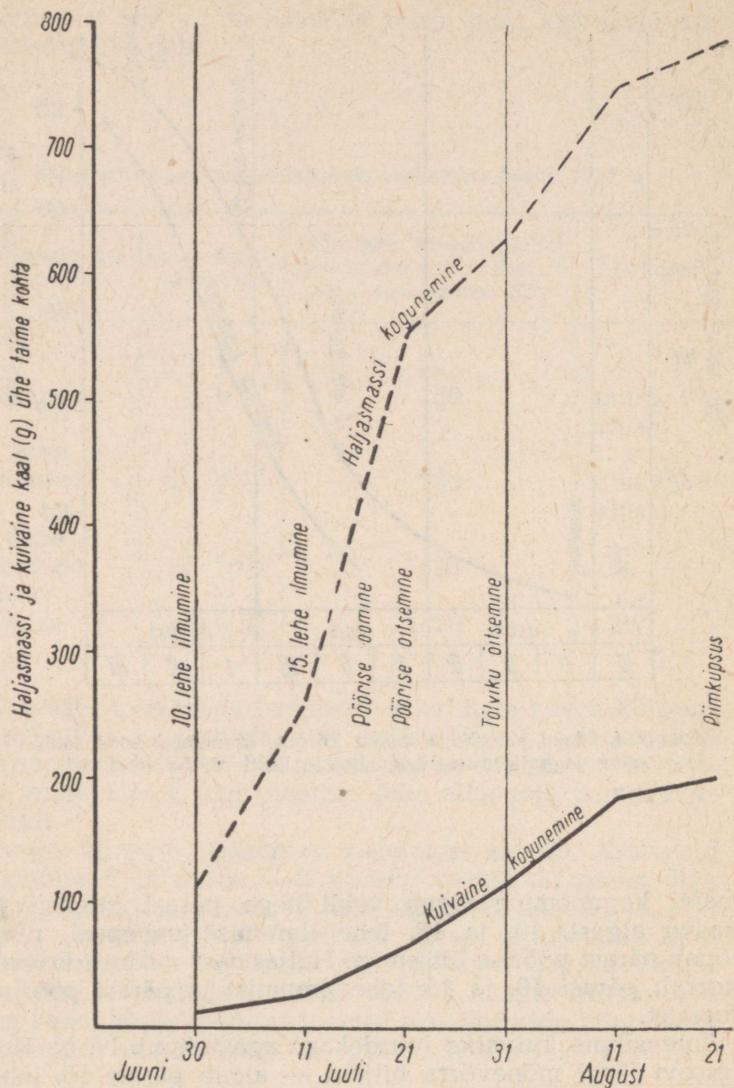
¹ Arenemisfaasi saabumise ajaks on võetud fenoloogilistel vaatlustel üldkasutatava meetodika kohaselt antud faasi saabumine vähemalt 50% -l vaatlusalustel taimedel. Vaatlusaluste taimede 50% ulatuses ühte või teise arenemisfaasi jõudmiseks vajalik aktiivsete temperatuuride summa on umbes 60° võrra väiksem kui vastava arenemisfaasi täielikuks saabumiseks (tabel 4) vajalik aktiivsete temperatuuride summa.



Joonis 4. Maisi «Sterling» kasvu kõrgus, arenemisfaaside saabumine ja haljasmassi kogunemine Eesti NSV-s 1960. a.

massi kogunemine algab veidi aega pärast intensiivse kasvu algust, 10. ja 15. lehe ilmumise vahepeal, ning lõpeb pärast pöörise õitsemist. Haljasmass määrati kolmel korral: pärast 10. ja 15. lehe ilmumist ja pärast pöörise loomist.

Intensiivne kuivaine juurdekasv aga toimub N. N. Kulessovi järgi mõnevõrra hiljem — algab pärast 15. lehe ilmumist ja lõpeb veidi enne piimküpsuse saabumist (joonis 5). Kuigi joonisel 5 esitatud andmed on saadud meie tingimustest mõnevõrra soodsamal temperatuurirežiimil ja maisi tõlvikuteks kasvatamise agrotehnika kasutamisel, võime neid siiski orienteeruvalt kasutada haljasmassi ja



Joonis 5. Maisi haljasmassi ja kuivaine kogunemine seoses arenemisfaasidega maisihübriidil «Uspehh» (N. N. Kulessovi järgi).

kuivaine kogunemise dünaamika hindamisel. Joonisel toodud andmete kasutamisel tuleb lähtuda arenemisfaasidest, mitte kuupäevadest, mis erineva temperatuuri tõttu on meie omadest erinevad.

Prognooside Keskinstituudi poolt korraldatud katsetes saadi Läti NSV-s ja Kostroma oblastis 1959. ja 1960. a. keskvalmivate maisisortide saagist keskmiselt $\frac{1}{3}$ pöörise loomise ja õitsemise perioodil 180—200° aktiivsete temperatuuride summa arvel. Ööpäeva keskmised õhutemperatuurid olid nimetatud vaatluskohtades sel perioodil lähedased meie omadele.

SADEMETEST JA TEISTEST ILMASTIKUTEGURITEST

Temperatuuri kõrval on maisi kasvatamisel oluline tähtsus ka mullaniiskusel, kuigi mais kulutab niiskust teistest meil kasvatatavatest põllumajanduskultuuridest palju ökonoomsemalt. Kui ühe tonni kuivaine moodustamiseks kulutavad näiteks tali- ja suvinisu keskmiselt 450—600 tonni, kartul 300—600 tonni, heintaimed 500—700 tonni ja tali-rukis 500—800 tonni vett, siis mais vajab ühe tonni kuivaine moodustamiseks ainult 200—400 tonni vett. Kui arvestada veel seda, et mais oma tugeva ja sügavale ulatuva juurestikuga on võimeline ka sügavamatest mullakihtidest endale niiskust ammutama, siis on arusaadav, et mais on suuteline taluma palju tugevamat ja kestvamat kuivust kui enamik teisi põllumajanduskultuure.

Esimesel kuul pärast tärgamist vajab mais õige vähe niiskust. Sel ajal areneb tal välja juurestik ja maapealsete osade kasv on väga aeglane. Järgneval perioodil algab maisil intensiivne maapealsete osade suurenemine, millega seoses suureneb ka veevajadus. Seetõttu algab maisil meie oludes suurem veetarve alates juuli II poolest.

Nagu näitavad vaatlusandmed, on Eestis maisi kasvuperioodi sademete summa paljude aastate keskmisena 225—375 mm. Kõige vähem esineb sel perioodil sademeid saartel ja rannikualadel (225—275 mm). Suuremal osal mandrialast (Kesk-Eesti, suurem osa Põhja-Eestist ja osa Lõuna-Eestist) esineb sademeid 275—300 mm ja ülejäänud Lõuna-Eestis 300—375 mm. Sademete jaotus on meil maisi kasvuperioodil maisile võrdlemisi soodne, sest valdav osa selle perioodi sademetest langeb juuli- ja augustikuule.

Kõige kuivem on perioodi esimene pool — mai lõpp ja juuni algus. Näitena öeldu kohta on tabelis 7 toodud Kuusikul 1925. kuni 1959. aastani tehtud vaatluste andmed sademete esinemise kohta maist septembrini.

Tabel 7

Sademetehulk ja nende esinemise tõenäosus Kuusikul maisi kasvuperioodil 1925. kuni 1959. aasta vaatlusandmetel

Kuud	Sademetehulk (mm)			Tõenäosuse % sademete esinemise kohta					
	keskmine	mini-maalne	maksi-maalne	20 mm	20—40 mm	40—60 mm	60—80 mm	80—100 mm	100 mm
Mai	44	5,4	108,6	17	28	26	20	6	3
Juuni	59	8,2	143,5	6	23	34	20	—	17
Juuli	78	33,5	166,8	—	6	20	40	17	17
August	83	16,1	210,3	3	23	12	20	8	34
September	75	5,4	170,6	3	17	20	12	23	25
Mai kuni september	339	191,1	593,2	—	—	—	—	—	—

Seega võib öelda, et sademete hulk ja jaotus rahuldavad meil maisi nõudeid niiskuse järele peaaegu kõikidel aastatel. Tuleb ainult silmas pidada, et maisi külv ei toimuks liiga kuiva mulda, sest see takistab seemnete idanemist. Nagu andmed näitavad, esineb meil pikemaajad põua-perioode maisi külviajal keskmiselt üks kord iga 4—5 aasta jooksul.

Juuli- ja augustikuus võib niiskuse nappus mullas maisi kasvu takistada ainult väga harva ja sedagi peamiselt väga kergetel ning rähase aluspõhjaga muldadel, nagu seda esines 1959. aastal. Sügavatel muldadel ei kannatanud mais ka sel aastal niiskuse nappuse all.

Liigniiskuse suhtes on mais tundlik. Liigniiske muld on külm ja õhuvaene, mais aga vajab õhurikast ja sooja mulda. Pikemaajalise liigniiskuse tingimustes võivad maisitaimed hävida. Põhjavee seis ei tohi maisipõldudel olla kõrgem kui 100 kuni 80 sm.

Valguse suhtes on mais nõudlik. Seetõttu jäävad maisitaimed väga tiheda seisuga korral nõrgaks. Eriti tundlik on mais varjamise vastu varajasemas kasvueas, mistõttu tugevasti umbrohtunud põllul võivad umbrohud maisi täiesti lämmatada.

Mais ei talu hästi ka tugevaid tuuli, sest need võivad vigastada noorte maisitaimede lehti ja seega pidurdada maisi kasvu. Vanemas kasvueas aga põhjustab tugev tuul, eriti koos tugeva vihmaga, maisi lamandumist, mis tunduvalt raskendab maisi koristamist.

JÄRELDUSI

Eeltoodust selgub, et tähtsamateks maisi kasvu ja arenemist takistavateks ilmastikuteguriteks on Eesti NSV-s eba piisav soojuse hulk, hiliskevadised ja varasügisised öökülmad ning temperatuuri järsud kõikumised kevadel ja sügisel. Need tegurid teevad raskeks maisi õigete külvi- ja koristusaegade valiku.

Sageli kahjustavad maisi ka tugevad tuuled, tekitades taimedele mehaanilisi vigastusi ja põhjustades maisi lamandumist.

Ebaõige koristusaja valiku tõttu kahjustasid Eestis viimase 8 aasta vältel maisi kolmel aastal (1956, 1958, 1961) tugevad sügiselised öökülmad. Kahel aastal (1960, 1961) põhjustas tugev tuul maisi lamandumist.

Arvestades mulla ebapüsivat soojenemist kevadel ja üksikute maisile ohtlike öökülmade esinemist hiliskevadel, on meil praktikas kasutama hakatud ühtseid, küllalt hiliseid maisi külviaegu, ilma et võetaks arvesse suuri erinevusi vabariigi eri osade kliimatingimustes ja põldude mikrokliimas. Sama võib öelda ka maisi koristusaegade kohta, mis on samuti kujunenud šabloonilisteks, kusjuures üldiselt kõik rajoonid seatakse võrdsesse olukorda. See on tõsine viga, mis on tingitud vabariigi kliimatingimuste vähesest tundmisest. See toob endaga kaasa väiksema ja ebakvaliteetsema toodangu saamise ning mõjub desorienteerivalt maisi õige agrotehnika rakendamisele.

Nagu näitavad agrometeoroloogiliste vaatluste andmed,

toimub meie vabariigis peamiselt kasvatatavatel kesk-
hilistel ja keskvalmivatel maisisortidel pöörise loomine ja
õitsemine sel ajal, kui aktiivsete temperatuuride summa
ulatub 1300—1600°-ni. Pöörise loomise, õitsemise ja sellele
järgneval perioodil on maisisaagi kujunemisele suur täht-
sus, sest sel ajal toimub lisaks intensiivsele haljasmassi
kogunemisele ka selle kuivainesisalduse suurenemine.
Nimetatud intensiivse kasvuperioodi kestus vastab umbes
200°-le aktiivsete temperatuuride summale. Nagu eespool
nägime (vt. lk. 25), saadakse sel perioodil umbes $\frac{1}{3}$
maisi haljasmassi kogusaagist. Seetõttu ei ole maisi
soovitav koristada enne, kui ta on kätte saanud
1600—1700° aktiivseid temperatuure. Arvestades meie
vabariigi kliimatingimusi, kus septembris ööpäeva kesk-
mine õhutemperatuur langeb juba 10° lähedale, peaks see
periood kulgema põhiliselt augustis. Viimastel aastatel on
vabariigis maisi koristamist siloks alustatud juba augusti
I poolel, sest arvestades suuri maisi kasvupindalaid, ei
jõutaks koristamist muidu õigeaegselt lõpetada. Koristus-
tööd on tavaliselt lõpetatud 10.—15. septembriks. Seega
on maisi koristamise kõrgperioodiks augusti III dekaad.
Et maisi külviajaks on meie vabariigis kujunenud põhili-
selt maikuu III dekaad, siis sai mais meil näiteks viimase
8 aasta keskmisena augusti III dekaadi esimeseks pooleks
aktiivseid temperatuure ainult umbes 1400°. Järelikult on
meil maisi koristamise ajaks vaja juurde saada veel kesk-
miselt 200° aktiivseid temperatuure.

Eeltoodust järeldub, et on vaja ära kasutada kõik võima-
lused maisi kasvuperioodi pikendamiseks ja maisile
aktiivsete temperatuuride summa suurendamiseks. Esime-
seks selliseks võimaluseks on maisi koristamise alguse
mõnevõrra hilisemaks nihutamine. Et see ei põhjustaks
maisi jäämist sügiseste öökülmade kätte, tuleb tunduvalt
kiirendada maisi koristamise tempot tööde parema organi-
seerimise ja mehhaniseerimise teel, nii et silomais koris-
tataks senise 3—4 nädala asemel põhiliselt 2 nädalaga.
Niiviisi võimalduks maisi kasvuperioodi pikendada nädala-
poolteise võrra. Samal ajal aga tuleb paremini tundma
õppida sügiseste öökülmade esinemise aegu vabariigi eri
osades ning koguda kõikides rajoonides ja majandites
andmeid erineva intensiivsusega öökülmade esinemise
tõenäosuse kohta, et kindlaks määrata maisi koristamise
lõpetamise aega. Nagu näitas Kuusikul 30 aasta kestel

sügiseste öökülmade saabumise aegade kohta tehtud vaatlustel saadud andmete analüüs, on öökülmade esinemise tõenäolisus septembri I dekaadil, eriti selle esimesel viispäevakul, väike ja hakkab oluliselt suurenema alles II dekaadil. Kuusiku andmed, mis iseloomustavad hästi ka Kesk- ja Põhja-Eesti kõige öökülmaohtlikumaid rajooni, näitavad, et maisile tugevamaid kahjustusi tekitavaid öökülmi esineb septembri I dekaadil vaid üks kord iga kümne kuni viieteistkümne aasta jooksul. Teistes vabariigi piirkondades on aga olukord veelgi soodsam. Nii algavad öökülmad Lõuna-Eestis keskmiselt kuni nädal aega hiljem kui Põhja- ja Kesk-Eestis. Lääneranniku aladel ja saartel aga lõpetab maisi kasvu praktiliselt mitte öökülm, vaid ööpäeva keskmise temperatuuri langus alla 10°. Neid iseärasusi tuleb maisi koristusaja määramisel kindlasti arvestada, sest õige koristusaja valik võimaldab maisile võita vajalikku kasvuaega ja soojust ning saada tunduvalt enamsaaki. Maisi kasvuperioodi aitab pikendada ka see, kui mais kevadel õige külviaja saabudes külvatakse kiiresti kogu külvipinna ulatuses.

Teine võimalus maisi kasvuperioodi pikendamiseks ja soojusrežiimi parandamiseks on ulatuslik mikrokliima kasutamine. Maisile tuleb välja valida kõige soodsama mikrokliimaga kasvukohad, nagu lõuna-, kagu- või edelanõlvakud, valitsevate tuulte, eriti põhjatuulte eest kaitstud kohad, kevadel kiiremini soojenevate muldadega ja veekogude läheduses asuvad põllud jne. Õigesti valitud kasvukoht loob tingimused selleks, et maisi kevadel varem külvata ja sügisel hiljem koristada ilma hiliskevadiste ja varasügiseste öökülmade ohuta.

Soodsas kasvukohas võidaksime maisile juba kevadel varajasema külvi tõttu vähemalt 50—100° aktiivseid temperatuure. Et sellisel kasvukohal saab mais ka kasvuperioodi algjärgus, s. o. mai II ja juuni I poolel, soojust rohkem kui ebasoodsas kasvukohas, siis võidame sel teel veelgi 50—100° aktiivseid temperatuure. Lisaks sellele võimaldab sobiva mikrokliimaga kasvukoht võita enamsoojust ka sügisel. Niiviisi olemegi soodsal kasvukohal kätte saanud maisi edukaks kasvatamiseks vajaliku, kuid tavalistes tingimustes puudujääva 150—250°-se aktiivsete temperatuuride summa.

Soodsa mikrokliimaga, eriti aga tuule eest varjatud põldude kasutamine aitab võidelda ka tuulekahjustuste vastu.

Peale selle aitab maisi sügiseks hilisemasse arenemisfaasi jõudmine võidelda ka varasügiseste öökülmadega, sest nagu näitasid 1961. a. kogemused, kahjustas 6. septembril esinenud tugev öökülm juba õitsenud maisi märksa vähem kui alles loonud või pöörise loomise faasi veel mittejõudnud maisi.

Nagu näitasid maisi kasvu dünaamika kohta toodud andmed, saadi maisi pöörise loomisele järgneval perioodil 180—200°-se aktiivsete temperatuuride summa arvel umbes $\frac{1}{3}$ maisi kogusaagist.

Eesti NSV-s on keskhilised ja suurelt osalt ka keskvalmivad sordid jõudnud koristamisajaks pöörise loomise faasi või õitsemise alguseni, mõnel aastal aga ei jõudnud isegi loomiseni. Kui arvestada, et eespool näidatud abinõude kompleksel kasutamisel oleksime igal aastal võitnud keskmiselt kas või ainult 100° aktiivseid temperatuure, siis oleksime võinud näiteks 30 000-hektarilise kasvupinna ja 300-tsentnerilise hektarisaagi korral saada 2 250 000 ts haljasmassi enamsaaki. Kuivaine näol võidaksime aga veelgi rohkem. Peale selle aga vähendab mikrokliima otstarbekas kasutamine veel tunduvalt ilmastikust tingitud kahjustuste ohtu.

Kolmas tee maisi saagikuse ja haljasmassi kuivainesisalduse suurendamiseks on s o r d i a r e t u s. Meil oleks vaja aretada olemasolevatest sortidest paremini madalaid temperatuure taluvaid, öökülmakindlamaid ning lühema kasvuperioodiga suuresaagilisi maisisorte, nii et saaksime maisi külvata juba mai I poolel ja koristada piim-vahaküpsus- või vahaküpsusfaasis septembri II poolel või isegi oktoobri alguses.

Heaks näiteks mikrokliima kasutamise ja maisi sordiaretuse kohta on Räpina Aiandustehnikumi maisikasvatuse kogemused. Räpinas on A. Vaigla juhtimisel juba üle kümne aasta tegeldud maisikasvatusega ning aretatud mais «Räpina kohalik», mis Räpinas igal aastal valmib.

Maisi külv on Räpinas toimunud põhiliselt mai I dekaadi lõpul. 1961. a. külvati maisi isegi juba 17. aprillil. Taimed on tavaliselt tärganud mai II dekaadi lõpul või III dekaadi alguses. «Räpina kohalik» ja ka teised varajasepoolsed sordid on hakanud õitsema 20. juuli ning 5. augusti vahel ja on piimküpsusfaasi jõudnud augusti lõpul või septembri

I dekaadil. Koristatud on mais kas septembri II poolel või oktoobri alguses.

Öökülmad ei ole Räpinas maisi kevadel tõsiselt kahjustanud. Ka 1959. a. mai lõpul peaaegu üle terve vabariigi esinenud küllalt tugevad öökülmad ei hävitanud Räpinas maisi. Suurelt osalt on see tingitud suure veekogu lähedusest, mis vähendab öökülmade tugevust ja esinemissagedust. Räpinas näib see mõju eriti tugev olevat, mistõttu maisi kasvuperiood pikeneb seal ligemale ühe kuu võrra.

Räpina kogemustega tasub tutvuda nii mikrokliima kasutamise kui ka sordiaretuse seisukohalt lähtudes. Samuti tuleks «Räpina kohalikku» katsetada ka teistes vabariigi rajoonides.

Kahju, et A. Vaigla pole senini teinud võrdluskatseid teiste maisisortide ja -hübriididega, et näidata «Räpina kohaliku» eeliseid teiste sortidega võrreldes.

Kokkuvõttes võib öelda, et maisi kasvatamisel tuleb senisest rohkem hakata rõhku panema kliima- ja ilmastikuandmete tundmaõppimisele ning kasutamisele. Mais tuleb külvata ja ka koristada optimaalsetel tähtaegadel, kusjuures mikrokliima oskusliku kasutamiselega tuleb võimalikult pikendada maisi kasvuperioodi ja suurendada kasvuperioodi soojuse summat. Eriti tuleb võidelda selle vastu, et kohalikku mikrokliimat mitte tundes külvatakse mais kevadel liiga hilja ja koristatakse sügisel liiga vara, millega vähendatakse maisisaake.

Mikrokliima tundmine ja selle teadlik kasutamine võimaldab muuta maisisaagid püsivamaks ja neid tunduvalt suurendada nii koguseliselt kui ka kvaliteedi poolest. Kui arvestada veel seda, et kliimaandmete analüüs lubab lähemas tulevikus oodata senisest suurema maisile kasuliku soojuse summadega ja pikema kasvuperioodiga aastaid, siis peaks meil olema häid väljavaateid maisisaakide edasiseks pidevaks suurendamiseks.

SISUKORD

Kliima ja ilmastiku tähtsusest maisi kasvatamisel	3
Maisi külviajast	5
Mulla soojenemine kevadel	5
Öökülmad	8
Maisi tärkamise kiirus	8
Maisi külviajad	11
Mullatemperatuuri mõõtmine	12
Maisi kasvuperioodist ja koristusajast	13
Maisi kasvu ja arenemise dünaamika	21
Sademetest ja teistest ilmastikuteguritest	25
Valgus ja tuul	27
Järeldusi	27

Пыйклик, Карл Михкелович
ЧТО НАДО ЗНАТЬ О ПОГОДЕ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ

На эстонском языке

Обложка: Г. Пант

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

*

Toimetaja V. Pedaja

Kunstiline toimetaja R. Tungla

Tehniline toimetaja A. Odamus

Korrektor S. Kõiv

Ladumisele antud 18. I 1962. Trükkimisele antud 23. II 1962. Paber 54×84 1/16.
Trükipoognaid 2,00. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 1,64. Arvu-
tuspoognaid 1,68. Trükiarv 3000. MB-00364. Tellimise nr. 158. Trükikoda
«Punane Täht», Tallinn, Pikk tn. 54/58.

Hind 6 kop.

6 kop.

A-24417