

17432
KULTUURHARIDUSLIKE ASUTUSTE KOMITEE
EESTI NSV MINISTRITE NÕUKOGU JUURES

LOENGUTE KESKBÜROO

A. RIVIS

UMBROHTUDE TÕRJE



RK „POLIITILINE KIRJANDUS” ★ TALLINN 1949

SUNDEKSEMPLAR
KULTUURHARIDUSLIKE ASUTUSTE KOMITEE
EESTI NSV MINISTRITE NÕUKOGU JUURES

LOENGUTE KESKBÜROO

A. RIVIS

UMBROHTUDE TÕRJE



RK „POLIITILINE KIRJANDUS“ . TALLINN 1949

1. Umbrohutõrje tähtsus

Mitsuurinlik bioloogiateadus on vaieldamatult näidanud ja tõestanud välistingimuste mõju määravat tähtsust elusorganismide arengule ja kasvule. Igal elusorganismil, nii taimel kui ka loomal on omad kindlad nõuded välistingimuste suhtes. Mida suuremal määral vastavad ümbritseva keskkonna tingimused elusorganismi nõuetele, seda paremini ta saab kasvada ja areneda. Meie kultuurtaimede sordid on aretatud häädtes kasvutingimustes, umbrohupuhtal põllul. Kasvatades neid samasugustes tingimustes, võivad nad anda suuri ja kõrgekvaliteedilisi saake. Nende hääd sordiomadused püsivad ja paranevad pidevalt. Sattudes kasvukohas halbadesse tingimustesse, kus nad iga veetilga, iga toitainesakese ja päikesekiire pärast peavad võistlema umbrohtudega, ei suuda siiski parimadki kultuurtaimede sordid näidata oma hääd toodangulisi omadusi.

Kahju, mida umbrohud tekitavad meie põllumajandusele, on väga suur. Umbrohtumisest tingitult saame väiksemat ja madalamakvaliteedilist saaki. Tartu Riikliku Ülikooli Taimekasvatuse Katsejaamas saadi näiteks umbrohupuhtalt suvinisu põllult 2525 kg teri hektaarilt, kuna samal ajal hanemaltsaga umbrohtunud põld andis ainult 1647 kg teri hektaarilt. Umbrohtunud põllult saadi hektaarilt 878 kg, s. o. 35% madalam saak.

Umbrohi avaldab kultuurtaimedele oma kahjustavat mõju mitmekülselt.

Suviteraviljade saagid on umbrohtunud põllul madalad peamiselt sellepärast, et suvel tihti ei ole mullas vajalikul määral vett. Taimedel on kasvuajal veetarvidus aga eriti suur. Nii näiteks akadeemik V. R. Viljamsi järgi tarvitavad meie tähtsamad kultuurtaimed 1 kg kuivaine moodustamiseks vett kilogrammides järgmiselt:

nisu	235—1530	kaer	401— 665
rukis	377— 724	peet	227—2083
oder	258— 676	lina	787—1093

Umbrohtude veetarvidus 1 kg kuivaine moodustamiseks on suurem kui kultuurtaimedel. Nii on põldsinepil kasvuperioodil veetarvidus näiteks 2,6 korda suurem kui odral ja 1,8 korda suurem kui kaeral sama hulga kuivaine moodustamiseks. Umbrohtude suurem veetarvidus langeb perioodile, mil sademeid on kõige vähem, s. o. juuni II ja juuli I poolele. Sellel perioodil näiteks kasutab põldsinep tugeva umbrohtumise puhul $\frac{1}{3}$ kogu juuni- ja juulikuu sademetest. Vee puudusel ei saa kultuurtaimed aga mullast vajalikke toitaineid.

Tugeva umbrohususega alaneb mulla temperatuur 2—4° võrra (akadeemik A. J. Maltsevi järgi).

Kõik meie tähtsamad ja massiliselt esinevad umbrohud kurnavad põlde fosfori, kaali ja eriti lämmastiku poolest. Akadeemik Maltsevi järgi võtavad näiteks põldohakas ja orashein mullast toitaineid järgmiselt:

Umbrohi	Taimeosad	Kuiv- ainet kg/ha	Lämmastik		Fosforhape		Kaalium	
			%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha
Põldohakas	maapealsed	3600	2,66	138,16	0,45	31,04	2,26	166,98
	maa-alused	2120	2,00		0,70			
Orashein	maapealsed	1244	0,37	48,58	0,34	31,48	1,09	68,53
	maa-alused	4780	0,79		0,57		1,15	

Ka Kuusikul tehtud uurimustest selgub samuti, et meie tülikam ja levinenum põldumbrohi — põldsinep sisaldab ligi kahekordse hulga lämmastikku ja fosforhapendit võrreldes kaeraga, kuna kaalisisaldus on võrdne kaeraga. Põldsinep võtab tugevasti umbrohtunud põllul kultuurtaimedelt ära ühelt hektaarilt 14,5 kg lämmastikku, 4,6 kg fosforhapendit ja 10,2 kg kaalit; seega $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ teraviljadele kasvuks vajalike taimetoitainete kogustest.

Peab veel märkima, et umbrohtude kaudu levinevad terve rida taimahaigusi ja taimekahjureid, ning umbrohtunud põllul on nii mullaharimise kui ka külvitööd raskendatud. Lisaks nendele liitub veel kultuurtaimede varjamise ja lämmatamise oht umbrohtude poolt, mille tagajärjel võib saak väheneda kuni 50% või rohkem. Samuti on teada, et tugevasti rukkilustet sisaldavast rukkist tehtud leib on must ja alaväärtuslik. Umbrohtunud põllul kasvanud teravili on suurema söklaprotsendiga ja väiksema 1000 tera kaaluga. Paljude umbrohtude seemned on mürgised.

Eelpoolnimetatud teguritest selgub, et põldude umbrohtumine vähendab tunduvalt kultuurtaimede saaki. Tagasihoidlikult hinnates ja katseasutuste uurimusi käsitades võib arvestada umbrohtumise

mõjul saagilangust meil keskmiselt 10—20%. Kahju, mida tekitab igal aastal umbrohi kultuurtaimedele ENSV-s, võib hinnata tuhandetele tonnidele teraviljale.

Arvestades neid kahjusid, mida põldude umbrohusus igal aastal meie põllumajanduslikule taimekasvatusele tekitab saagilanguse ja madalamakvaliteedilise toodangu näol, on juba reas seadusandlikes määrustes ette nähtud terve rida kohustuslikke abinõusid umbrohtude vastu võitlemiseks, nagu koorimiskünnide ja sügiskünnide teostamine, külvisel puhastamine ja põllupeenarde niitmine, mitmesugused kahjulikke umbrohke väljastpoolt sissetoomist takistavad seemnekarantiini-määrused, oraste äestamine jne. Kuid nende määruste olemasolu ei taga veel kaugeltki meie põldude puhtust umbrohtudest, niikaua kui umbrohtude vastu võitlemine ei ole lülitatud ühtsesse agrotehniliste võtete süsteemi mullaviljakuse tõstmiseks.

2. Umbrohutõrje organiseerimise alused

Et umbrohutõrjet edukalt teostada, on esiteks vaja teada, millised praktilised tõrjevõtted ühe või teise umbrohu juures viivad sihile. Vaenlast võib võita ainult tundes tema nõrku külgi. Sellepärast umbrohutõrje organiseerimine peab põhjenema üksikute umbrohtude bioloogiliste iseärasuste tundmisele. On vajalik teada ühe või teise umbrohu tundlikkust mitmesugustele umbrohutõrje-võtetele. On vaja tunda üksikute umbrohtude paljunemise ja kultuuraladele sattumise viise.

Umbrohutõrje seisukohast on otstarbekohane liigitada umbrohud kahte rühma: 1) Seemneumbrohud, mis paljunevad ja levivad seemnetega ning on tavaliselt lühiealised (1—2 a.) taimed. 2) Juurumbrohud paljunevad maa-aluste osade kaudu ja seemnetega, ning on tavaliselt pikemaalised taimed (rohkem kui kaheaastased).

Seemneumbrohtude (põldsinep, rõikhein, hanimalts jne.) tõrje raskuspunkt lasub seemnete muldasattumise vältimisel ja mullas leiduvate seemnetagavarade hävitamisel.

Juurumbrohtude (orashein, põldohakas, põldpiimohakas, paiseleht jne.) tõrjel tuleb samuti vältida uute seemnete sattumist mulda ja hävitada mullas leiduvad seemned: siia lisandub veel juurumbrohtude maa-aluste osade hävitamine. See asjaolu teeb juurumbrohtude tõrje tunduvalt raskemaks.

Samuti on vajalik tunda põhilisi umbrohutõrjeviise ja -süsteeme, ning nende tõhusust igal üksikjuhul.

Umbrohutõrje-süsteemidest tuleks nimetada järgmisi:

a) Umbrohtude mehaaniline hävitamine. Siia

rühma kuuluvad umbrohutõrje-võtted on suurelt osalt seotud mullaharimissüsteemi kuuluvate agrotehniliste võtetega, nagu koorimiskünd, sügiskünd, kultiveerimine, äestamine jne. Siia lisanduvad veel umbrohtude kitkumine, kultuuride vahelharimine umbrohutõrjeks, samuti umbrohtude hävitamine kemikaalidega.

b) Umbrohtude bioloogiline tõrje. Siia kuulub umbrohtude levinemise piiramine otstarbekohaste ja õigete külvikordade sisseviimisega kolhoosi või sovhoosi. Õigete külviaegade valik, õigete külvinormide kasutamine, külvikorras selliste kultuuride kasvatamine, mis umbrohtude arenemist tagasi suruvad (valge mesik, tugev viki-peluski segatis jne.).

c) Umbrohutõrje mitmesuguste karantiinsete abinõudega. Siin tuleb märkida: 1) külviste puhastamist umbrohtude seemnetest, et vältida seemnete sattumist põllule külviga, 2) seemnekandjate umbrohtude hävitamist enne seemnete valmimist, 3) laudasõnnikuga ja kompostiga umbrohu seemnete kultuurialadele pääsemise vältimist, 4) kohapeal mitteleiduvate umbrohtude seemnete sissetoomise ärahoidmist.

Umbrohutõrje edukas teostamine ei ole võimalik ainult umbrohtude ja umbrohutõrjeviiside tundmisega. On vajalik umbrohutõrjet viia seosesse veel kõikide agrotehniliste võtetega, mida kasutame mullaviljakuse tõstmisel. Kõik agrotehnilised võtted, mida kasutatakse kultuurtaimede kasvatamisel, peavad alati olema seotud umbrohutõrjega. Nii tuleb arvestada umbrohutõrje võimalustega ja tõhususega külvikordade koostamisel, väetamissüsteemi ja mullaharimissüsteemi juures, külvisse käsitlemisel, kultuuride hooldamisel ja koristamisel. Nendele lisandub terve rida agrotehnilisi võtteid, mis on sihitud ainult umbrohu tõrjele, nagu umbrohtude kitkumine kultuuridest, põllupeenarde ja kraavikallaste niitmine, umbrohtude hävitamine kemikaalidega jne.

Umbrohtude tõrjet tuleb organiseerida plaanikindlalt ja süstemaatiliselt. Meie põllumajanduse üleminek seniselt üksikmaakasutamise süsteemilt kollektiivse maakasutamise süsteemile loob eeldused umbrohutõrje edukaks teostamiseks. Sotsialistlikkudes suurmaapidamistes (kolhoosides, sovhoosides) on võimalik maksimaalsel määral rakendada kõiki teaduse ja tehnika saavutusi umbrohtude tõrjeks. Sotsialistlikus maakasutamissüsteemis (kolhoosid) on võimalik kasutada traktorijaamade kaudu parimaid umbrohutõrje riistu ja võtteid, milliste kasutamisest üksiktalupidaja võis ainult unistada, näiteks viljalõikusele järgnev kõrre koorimine suure jõudlusega traktoriagregaatidega, sügavkünd, külviste puhastamine täiuslikumate seadeldistega jne. Ühismaakasutamise süsteemis ei ole põllul peenraid, mis olid umbrohtude peamisteks levitajateks nii otseselt

kui ka kaudselt. Sotsialistlikes suurmajandeis on võimalik teaduse saavutuste rakendamine vastavate erialaste teadmistega inimeste kaudu. Samuti on võimalik teostada kergesti mitmesuguste kõrge-
malt poolt umbrohtude vastu võitlemiseks antud seaduste ja mää-
ruste täitmise kontrolli ja nõuda nende täitmist.

Umbrohutõrje on ainult siis tõhus, kui seda tehakse süsteemi-
kindlalt ja üheaegselt igalpool.

3. Umbrohutõrje teostamine külvikorras

Umbrohutõrje teostamist külvikorras tuleb silmas pidada juba külvikorra koostamisel ja sisseviimisel. Õige külvikord peab esi-
joones võimaldama majapidamise plaanilise ülesande edukat täit-
mist. Teiseks peab külvikord olema rajatud õigetele agrotehnilistele
alustele, mis võimaldab omakorda mullaviljakuse pidevat tõstmist.
Edukas umbrohutõrje on võimalik ainult külvikorras, mis põhjeneb
õigetele agrotehnilistele alustel. Süsteemikindlat umbrohutõrjet saab
teostada ainult seoses kõikide agrotehniliste võtetega, mis rakenda-
takse mullaviljakuse tõstmiseks.

Teaduslikud alused õigete külvikordade sisseviimiseks kolhoosi-
desse ja sovhoosidesse on andnud akadeemik V. R. Viljams. Aka-
deemik Viljamsi poolt loodud maaviljeluse heinavälja-
süsteemis on põhiliseks momendiks mullaviljakuse tõstmisel
mitmeaastaste heintaimede mullastruktuuri parandava toime ära-
kasutamine. Mitmeaastaste heintaimede mullaviljakust tõstev mõju
külvikorras on seostatud teiste mullaviljakust tõstvate agrotehni-
liste võtetega, nagu viljavaheldus, mustkesa, rühvelviljad. Külvi-
kord on seotud kindla teaduslikult põhjendatud mullaharimissüsteemiga.

Akadeemik Viljamsi poolt loodud heinavälja mullaharimissüsteem
võimaldab mullaviljakust pidevalt tõsta ja selles on umbrohutõrje
süsteemikindlat seostatud kõikide mullaviljakust tõstvate agroteh-
niliste võtetega.

Õigetele teaduslikkudel alustel koostatud külvikorras on olulised
umbrohutõrje seisukohalt järgmised momendid:

a) Viljavaheldus tõkestab umbrohtude, samuti ka taime-
haiguste ja -kahjurite levinemist. Kuid viljavaheldus väldib ka
üksikute kultuuride enesele järgnemise halba mõju, ning kasutab
ära kultuuride erinõuded kasvutegurite suhtes.

b) Kultuurideta kesa on vajalik peamiselt umbrohutõr-
jeks ja mulla ettevalmistamiseks taliviljadele. Kuid korralikult hari-
tud kesa mõjutab terve külvikorra saake.

c) Rühvelviljade (kartul ja juurvili) mõju külvikorras on lähedane kesale, sest õigel ja küllaldaselt harimisel on siin võimalik tõhusalt umbrohte hävitada. Kuid rühvelviljad on heaks eelviljaks teistele kultuuridele.

Külvikorraga käib koos kindel mullaharimissüsteem, milles on samuti umbrohutõrje seotud teiste mullaviljakust mõjutavate agrotehniliste võtetega. Akadeemik Viljamsi maaviljeluse heinaväljasüsteemis on mullaharimissüsteemil umbrohutõrjeks olulisteks momentideks:

a) Koorimiskünn, mis eelneb sügisesele sügavkünnile. Koorimiskünni ülesandeks on peamiselt umbrohtude tõrje, kuid ka mulla küpsuse säilitamine.

b) Õige kesaharimine on sihitud peamiselt umbrohtude tõrjeks, kuid kesaharimisel parandame ka mulla füüsikalisi ja biokeemilisi omadusi.

c) Oraste äestamine võetakse ette umbrohtude tõrjeks, kuid sellega väldime ka mulla kooriku tekkimist, säilitame mulla struktuuri ja niiskust.

d) Sügavkünn (sügisel) on tõhus abinõu umbrohtude vastu, kuid sellega säilitame ka mullas talveniiskuse varud.

Õigete alustel põhjeneva külvikorra siseseviimisel koos õige mullaharimissüsteemi rakendamisega on määrav tähtsus umbrohutõrje teostamisel. Nii näitas akadeemik Maltsev oma katsetes, et õige külvikorra rakendamisel koos õigete mullaharimise võtetega on võimalik tugevasti umbrohtunud põldu praktiliselt peaaegu puhastada. Nii leidis ta ühes Kiievi Katsepunktis korraldatud külvikordade ja mullaharimise katses, et ühe külvikorra rotatsiooni jooksul (5 aastat) oli ühel ja samal külvikorra põllul (kaer) mitmeaastaste umbrohtude arv vähenenud 1 ruutmeetril 20,8—11,5 või 19 korda ja seemneumbrohtude arv oli vähenenud 30,8—15,7 või 2 korda.

Vaatleme umbrohutõrje läbiviimist kahes meie oludes enam-vähem rahuldavas põllu külvikorras:

I külvikord

1. Mesikakesa
2. Talivili (põldhein alla)
3. Põldhein
4. Põldhein
5. Suvivili
6. Kartul + (juurvili), sõnnik
7. Suvivili (alla mesik)

II külvikord

1. Mustkesa (sõnnik)
2. Talivili
3. Suvivili (põldhein alla)
4. Põldhein
5. Põldhein
6. Suvivili + lina
7. Kartul + (juurvili), sõnnik
8. Suvivili

Esimene külvikord vastaks Põhja-Eesti oludele, kus on haljasväetiseks võimalik mesiku kasvatamine. Samuti on esimeses külvikorras kartuli ja talivilja osatähtsus suurem. Teine külvikord sobib Lõuna-Eestile, kus külvikorras esineb mustkesa. Muidugi on ka teises külvikorras mustkesa võimalik asendada mesikukesaga, kui muldad ei ole hapud või kui on enne teostatud muldade lupjamist vastavalt happesusele.

Esimeses külvikorras esineb mesikukesa ja nagu uurimused on näidanud nii Kuusikul kui ka Nõukogude Liidu teistes uurimisasutustes, jätab mesikukesa enda järel peaaegu umbrohupuhta põllu.

Nii leidis Kuusikul kartulile järgneval odrapõllul põld- ja põldpiimohaka taimi ühel ruutmeetril järgmiselt:

kartul järgnes mesikule — 17 taime

kartul järgnes suviviljale — 58 taime

Vahe on ligi 3,5 korda mesiku kasuks.

Kuusiku tähelepanekutel suudab mesikukesa umbrohutõrje seisukohalt keskmiselt umbrohtunud põllu-oludes täiesti võistelda mustkesaga.

Esimeses külvikorras on umbrohutõrjeks oluline moment põldheinale järgneva suvivilja juures järgmine. Eeldades, et põldheina-sööt on küntud eelmise aasta hilissügisel, järgneb kevadel, esimesel mullaharimise võimalusel söödi pealispinna peenendamine ja tasandamine. Sellele teostatakse vahetult suvivilja külv reaskülvis umbrohu-seemnetest puhta külvisega. Oletus, et varajane külv ja kevadine vähenenud mullaharimine suurendab umbrohusust, ei ole õige. Nõukogude Liidu uurijad (Fokejev, Alemkov jt.) on näidanud vastavate katsetega, et varajaste külvide korral on põldude umbrohusus väiksem kui hiliste külvide korral. Eesti NSV-s on seda küsimust üksikasjaliselt uurinud põllumajandusteaduste kandidaat E. Haller ja saanud samasuguseid tulemusi. Koos külviaja katsete korraldamisega suviviljadega mitmesugustel meil esinevatel mullaliikidel leidis ta, et varajased külvid on umbrohupuhtamad kui hilised külvid.

Põhja-Eesti tugevasti umbrohtunud kergetel mullaliikidel oli varajaste külvide puhul kaera ja odra põllul umbrohusus 40% väiksem kui hiliste külvide puhul. Põhja-Eesti sügavatel, keskmise raskusega rihkmuldadel olid hilised külvid 6% võrra rohkem umbrohtunud kui varajased külvid. Samasuguseid tulemusi saadi ka Lõuna-Eesti mitmesugustel mullaliikidel. Nendest katsetest võib järeldada, et hilisema külvamise korral tõuseb umbrohusus. Et jõuda selgusele, millest see on tingitud, korraldas E. Haller vastava katse, kus üheaegselt kaera seemnete külvamisega istutati ka orasheina, põldohaka ja põldpiimohaka juurevõsundid (ilma lehtedeta) mulda

4 sm sügavusse. Katse korraldati madala temperatuuri -6 — $+20^{\circ}$ C, (katse algul -6 — $+8^{\circ}$ C) tingimustes (termostaadis), nagu see meil kevadeti esineb. Nüüd jälgiti kaera ja umbrohtude tärkamist. Selgus, et kaer hakkas tärkama sellistes tingimustes põldohakast 3 päeva, orasheinast 6 päeva ja põldpiimohakast 9 päeva varem. Kaera kasvupikkus oli juba $\frac{2}{3}$, sel ajal kui umbrohud alles hakkasid tärkama. Korraldatud katse näitab, et madalatemperatuurilisel algarengul on suviteraviljade arenemiskiirus märksa suurem kui juurumbrohtudel, millega ongi seletatav varajaste külvide väiksem umbrohusus ja seega suuremad suviteravilja saagid. Kokku võttes mitmete katsekohtade ja arvukate masskatsete tulemusi, on õigeaegsete (varajaste) külvide teostamisel suviteraviljade saagitõus olnud 12—135%, kasjuures kogu umbrohtude hulk on vähenenud 10—50%.

Pärast suviteravilja õigeaegset külvamist tuleb jälgida külvi ja umbrohtude arenemist, ning õigel ajal teostada oraste äestamist. Õige aeg esimeseks äestamiseks on siis, kui mulla pinda purustades märkame kasvama hakanud noori umbrohtude (põldsinep, rõikhein, hanimalts jne.) idandeid (valged niidid). Tavaliselt oleneb see aeg suviteravilja külvi ajast enne orase tärkamist (varajastel külvidel) või tärkamise ajal (hilistel külvidel). Selles staadiumis on umbrohtude noored idandid väga tundlikud äestamisele. Äke purustab neid ja veab pinnale, kus nad kiiresti hävinevad kuiva toimele.

Äestamine toimub vastavate umbrohu-äketega (võrkäkked) või nende puudumisel sik-sak-äketega. Äkete raskus on olnev mulla raskusest, kergematel muldadel kergemad ja vastupidi. Teravilja oras selle all ei kannata sel juhul, kui teravilja seeme on külvatud reaskülvimasinaga mulda ühtlasele sügavusele (4—5 sm), millise sügavuseni äkke purustav toime ei tohi ulatuda. Teravilja idandid on ühtlasi ka tugevamad kui umbrohuidandid, ning libisevad äkke pulkade eest kõrvale. Kui kasvatatakse teravilja-kaunvilja segu, võib äestada ainult peale külvi, mitte aga tärkamise ajal või lühikest aega enne tärkamist, kuna liblikõieliste noored idandid ei suuda taluda äestamist.

Teistkordselt äestatakse siis, kui teravilja oras on 3—4-leheline. See äestamine rikub küll mõningal määral noort orast ja mõned viljataimed isegi hävinevad, kuid selle eest seemneumbrohu taimede arv väheneb tunduvalt. Peale selle õhustame mulda äestamisega, siis võrsus teravilja paremini, ning vilja edaspidine parem kasv teeb kiiresti tasa need kaotused ja saagi saame siiski suurema kui äestamata põllult. Teistkordsel oraste äestamisel (3—4 lehe staadiumis) tuleb siiski tähele panna ka mullastiku iseloomu. Kuigi üldiselt mõjub teistkordne äestamine umbrohtude hävitamisel tõhusalt ja viljataimed äestamise vigastustest kergesti üle saavad, võib ka juh-

tuda, et eriti kiviklibustikulistel muldadel või väga kergetel kruusamuldadel äestamisega väga palju orast rikume. Oras mattub suurearvuliselt kivide alla. Sellistel tingimustel teistkordse orase äestamisega orase kahjustamine on suurem kui umbrohu hävitamisega saadud kasu. Niisugustel juhtudel tuleb teistkordne oraste äestamine (3—4 lehe staadiumis) ära jätta.

Kuusiku filiaalis ja katsepunktides korraldatud katsed, samuti väga paljudes majapidamistes korraldatud masskatsed tootmistingimustes on näidanud, et kevadine suvivilja oraste kahekordne äestamine tõstab suviviljade saaki keskmiselt kuni 10% (umbes 150 kg terasaagi tõus hektaarilt). Seemneumbrohtude arv oraste äestamisel väheneb kuni 10 korda, nagu vastavad katsed Kuusikul on näidanud.

Järgmine umbrohu-tõrjevõtte selles külvikorras on sama põldheinale järgneva suvivilja põllu koorimine sügisel, pärast suvivilja koristamist. Tähele tuleb panna, et koorimine 5—7 sm sügavuselt peab järgnema kohe peale vilja koristamist. Hilisem koorimine ei täida enam oma ülesannet, s. o. tähtsamate juurumbrohtude (põldohakas, piimohakas, orashein) kui ka seemneumbrohtude tõrjet. Koorimisele järgneva sügisel, septembri lõpus või oktoobris 18—22 sm sügavune sügavküünd, olenevalt mullastikust, eelkoorijaga varustatud adraga. Mida varem pärast vilja koristamist teostatakse koorimisküünd, seda parem. Hiline koorimisküünd (3—4 nädalat pärast viljalõikust) ei avalda umbrohtõrje seisukohalt enam mõju. Õigeaegsel koorimiskünni teostamisel umbrohud kasvavad koorimiskünni kihist sügiseks läbi ja kurnavad seega oma juurikaid. Niisamuti meelitatakse koorimiskünniga idanema umbrohtude seemneid. Koorimisünnile järgnev sügavküünd hävitab sügisel uuesti umbrohtude rohelised osad. Sellised väljakurnatud juurumbrohu taimed osalt hävinevad ning järelejäänud oh kevadel palju nõrgemad kui hilissügiseni häirimata kasvanud juurumbrohud. Sügisel idanenud ja kasvu alustanud seemneumbrohud hävinevad talvel täiesti. Koorimiskünni toimet iseloomustab järgnev tabel:

Koorimiskünni ja sügiskünni mõju Kuusikul 1946.—1947. a. kaera ja odraga

Maaharimise viis	1946. a.			1947. a.		
	Juurumbrohtude hulk %	Kaera terasaak		Juurumbrohtude hulk %	Odra terasaak	
		kg/ha	%		kg/ha	%
Sügavküünd oktoobris . .	100	1309	100	100	1665	100
Sügavküünd sept. algul .	89	1425	108,8	64,7	1998	120,0
Koorimisküünd peale vilja lõikust (aug. lõpul) + sügavküünd oktoobris .	66	1612	123,0	27,1	2296	137,9

Nagu esitatud andmetest näeme, vähendab varajane koorimiskünnid koos hilise sügavkunniga juurumbrohtude hulka 35—73% võrreldes hilise sügavkunniga (ilma koorimiskunnita). Samuti on ka koorimiskünni järel kaera saak 23% kõrgem kui koorimiskunnita hilise sügavkünni korral ja kaerale järgneva odra saak on 40% koorimiskünni kasuks. Veel võib siin märkida, et varajane sügiskünnid ilma koorimiskunnita on umbrohtude tõrje mõttes tunduvalt parem kui hiline sügavkünnid ilma koorimiskunnita.

Kõrrekoorimiseks kasutatakse kas hõlmalisi või taldrikkoorijaid. Neljakorpuselise koorijaga töötades piisab kahe hobuse veojõust. Eesrindlikes kolhoosides teostatakse kõrrekoorimist kombainiga üheaegselt teraviljade koristamisel. Taldrikkoorija haagitakse traktori järele. Pärast agregaadid töö lõpetamist on ka kõrrekoorimine läbi viidud. Traktorijõul töötades on osutunud sobivamateks laia tööhaardega taldrikkoorijad, mis kindlustavad suure tööjõudluse. Hõlmaliste- või taldrikkoorijate puudumisel võib kasutada randaale.

Umbrohtutõrje seisukohast on oluline, et sügiskünnid teostatakse tingimata eelkoorijaga varustatud adraga. Akadeemik V. R. Viljams andis eelkoorijaga varustatud adraga tehtud künnile eriti suure tähtsuse, nimetades seda kultuurseks künniks. Ta kirjutas: „Kultuurse künni kasutamiselevõtmise eelkoorijaga varustatud adraga tähendab ilma ülistamata kõige tähtsamat ülesannet nõukogude revolutsioonilises agronomias.“ Ka „Seadus rahvamajanduse taastamise ja ülesehitamise viie aasta plaanist 1946.—1950. aasta kohta“ rõhutab eelkoorijaga teostatud kultuurse künni laialdaselt kasutamiselevõtmise tähtsust. Eelkoorijaga varustatud adraga teostatud künni juures on tähtis asjaolu, et umbrohtude ja taimejäätmete mass maetakse mulda palju sügavamale kui ilma eelkoorijata künnil.

Voroneži Põllumajanduslikus Instituudis teostatud katsetest selgus, et eelkoorimisega künnid vähendas tavalise eelkoorijata künniga võrreldes tunduvalt põldude umbrohusust. Võrdluses tavalise künniga oli pärast eelkoorijaga teostatud künni teraviljades umbrohte arvuliselt 27,6—53,3% vähem. Umbrohtude massi arvestades aga 18—48,4% vähem kui tavalise, eelkoorijata teostatud künni puhul. Eelkoorimisega künni teostamisel vähenes nii seemne- kui ka juurumbrohtude arv.

Seal, kus huumuskiht võimaldab, tuleb sügiskünnid teostada vähemalt 20 sm sügavuselt, õhema huumuskihiga muldadel aga kogu künnikihi ulatuses. UK(b)P Keskkomitee veebruaripleenumi otsusega on määratud: „Umbrohu kiireimaks likvideerimiseks põldudel kindlustada, et kõikjal peetakse kinni 20—22 sm sügavusest künnist ja õhema künnikihiiga maatükkidel kogu künnikihi sügavuse läbikünnimisest, künnikihi järk-järgulise süvendamisega“.

Nüüd järgneb külvikorras kartul + juurvili. Kuna kartulipanek sünnib kevadel hiljem, siis on kevadel, enne kartulipanekut võimalik veel hävitada seemneumbrohtu. See sünnib kartulipaneku-eelse maaharimisega. Õigel ajal libistamisega või äestamisega meelitatakse umbrohud kasvama ja vahetult kartulipaneku-eelse maaharimisega need hävitatakse. Kartuli- ja juurviljapõllu juures seisab umbrohutõrje vaheltharimises ja kitkumises, ning nende võtete korralikul teostamisel on võimalik põllud umbrohtudest peaaegu vabastada. Kartulipõldu tuleb äestada enne kartuli tärkamist (umbrohtude tärkamisel) vajaduse järele 1—2 korda ja hiljem järgneb sellele 2—3-kordne vaheltharimine (muldamine). Tuleb tähendada, et kartuli- ja juurviljapõllud aitavad ikkagi ainult siis umbrohutõrjele oluliselt kaasa, kui seal tõrje toimub korralikult. Vastasel korral võib kartuli- ja juurviljapõld saada umbrohtude levitajaks. Akadeemik Maltsevi andmetel näiteks annab põldsinepi taim kaeras 320 seemet, kuna 1 põldsinepi taim kartulis annab kuni 6440 seemet, järelikult tõrje õlgu hoolikas ja korralik. Vaheltharimisel üksikult kasvama jäänud umbrohutaimed tulevad käsitsi välja kitkuda.

Kartuli- ja juurviljapõld küntakse sügisel. Järgneval kevadel, esimesel mullaharimise võimalusel järgneb mulla ettevalmistamine suviteravilja külviks ja suviteravilja külv.

Selles külvikorras tuleb kartulile järgneva suvivilja alla külvata mesik. Kuusiku kogemustel ei ole soovitatav mesiku külvi teostada üheaegselt suvivilja (kattevilja) külviga, kuna mesik kipub siis katteviljast üle kasvama ja laasub kõrgelt. Kattevilja niitmisel niidetakse siis ka mesiku pikaksveninud lehtikandvad ülemised osad ja mesik ei suuda enam oma juuri sügisperioodil küllaldaselt toitainetega varustada, ning hävib kergesti talvel. Sellepärast on soovitatav mesiku külv kattevilja alla teha hiljem ja seda võib ühendada esimese suvivilja oraste äestamisega, kusjuures oraste äestamisega me ühtlasi viime ka mesiku seemned mulda. Esimene oraste äestamise moment tuleb valida ikkagi umbrohtude arenemist jälgides, nagu seda eespool märgiti.

Teine külvikord erineb esimesest külvikorrast mustkesa esinemise poolest ja siis järgneb taliviljale suvivilja. Umbrohutõrje seisukohast tuleb oluliseks pidada just mustkesa esinemist, kuna umbrohutõrje tsüklis mustkesa harimine moodustab kaaluva osa. Järgnevalt vaatlemegi mustkesa harimist.

Kindel süsteem umbrohtude vastu võitlemiseks kesas on välja töötatud akadeemik V. R. Viljamsi poolt ja täiuslikult on see rakendatav mustkesa korral.

Selle süsteemi kohaselt kesaharimine sünnib kiht-kihilise mulla läbitöötamisega kogu künnikihi ulatuses. Järk-järgult aetakse ida-

nema peaaegu kõik umbrohuseemned ja need idandid hävitatakse järgneval harimisel. Juurumbrohtude mullapinnale jõudnud võrsed hävitatakse samuti enne, kui nad juurtesse varuaineid suudavad koguda, juuri sunnitakse ajama uusi võrseid ja sellega kurnatakse neid täiesti.

Mustkesa korral algab kesaharimine sügisel koorimiskünni ja sellele järgneva sügavkunniga hilissügisel. Kevadel on esimeseks harimisvõtteks libistamine. See tuleb teostada varakult, siis kui muld on veel niiske ja ei ole tõmbunud koorikusse.

Libistamise järele jääb kesa seisma niikauaks, kuni see tärganud umbrohtudest haljendama lööb. Siis tuleb teostada esimene kevadine mustkesa koorimine. Paras aeg selleks on umbrohutaimede tärkamise haripunkti möödumisel, umbes 10—12 päeva pärast libistamist. Koorimisriistaks tuleb kasutada mitmesahalist koorimisatra. Koorimise ülesandeks on tärganud umbrohutaimede hävitamise kõrval tuua pinnale uus mullakiht, mis ei ole veel umbrohuseemnetest puhastatud. Esimene kesa koorimiskünd olgu 5—7 sm sügav. Kooritud kesapõld jäetakse äestamata kuni teise koorimiseni.

Teine koorimisaeg valitakse samuti umbrohtude tärkamise järele nagu esimesegi koorimise eel. Selle koorimise ülesanne on tuua pinnale uus mullakiht, mis ei ole veel umbrohuseemnetest puhastatud. Koorimine sündigu koorimisadraga 10 sm sügavusest. Teistkordselt kooritud kesale selle haljendama löömisel veetakse sõnnik ja küntakse kohe sisse. Sõnniku sissekünni sügavus olgu 13—15 sm. Kui sõnniku sissekünni järele tuleb tugevasti vihma, mis mullapinnale tekitab kooriku, on see tarvis hävitada. Kooriku hävitamise õige riist on ekstirpaator (hanijalgkultivaator), mis jätab pinnale toodud mulla paigale ja ei vii seda tagasi sügavale.

Sõnnikükünni järele tärganud umbrohud hävitatakse korduskünnil. Korduskünd toimuigu vähemalt 20 päeva enne talivilja külvi, siis kui sõnnik on juba küllaldaselt kõdunenud. Korduskünnil me hävitame veel tärganud umbrohud, segame sõnniku hästi mullaga ja ühtlasi süvendame ka künnikihti kui see on vajalik. Küllalt sügavalt haritud mullal olgu korduskünni sügavus künnikihi sügavus, õhukeselt haritud mullal 1—2 sm võrra sügavam. Künnikihi süvendamist tuleb teostada järk-järguliselt aastast aastas, et vältida surnud kihi pealetoomist. Sellepärast ei ole soovitatav künnikihi süvendamine ühel aastal üle 1—2 sm. Korduskünni ja talivilja külvi vahemises ajajärgus toimub umbrohutõrje ekstirpaatoriga.

Selles kesaharimisviisis äket üldse ei kasutata. V. R. Viljams väidab, et äke ei ole mullaharimise riist, vaid ainult taimede eest hooldamise riist (oraste äestamisel). Äkke toimel puruneb (tolmustub)

tunduvalt mulla struktuur ja sellepärast tuleb äkke kasutamist võimalikult piirata.

Õigesti haritud mustkesal on mõju terve külvikorra saakidele ja selles hävinevad umbrohud peaaegu täielikult. Õigesti haritud mustkesal tõuseb Kuusiku andmetel taliviljasaak kuni 20% ja taliviljale järgneval kultuuril 12% võrreldes umbrohtunud kesaga (jaanikesaga). Umbrohtude kaaluline hulk hektaari kohta on mustkesas tagasi läinud, võrreldes jaanikesaga 5000 kg-lt 90 kg-ni, s. o. 50—60 korda.

Muus osas on ka teises vaadeldavas külvikorras umbrohtõrje sarnane esimese külvikorraga. Põhimõtteks on, et kõik kultuuridest vabanenud kõrrepõllud peale vilja alt vabanemist kohe kooritakse ja hilissügisel eelkoorijaga varustatud adraga sügavalt küntakse. Kevadel tuleb läbi viia suvivilja-oraste äestamine, vahelharitavate kultuuride juures korralik umbrohtõrje ja mustkesa harimine.

Umbrohtõrje toimub külvikorras õigete ja mitte vähendatud külvinormide kasutamisega, kuna hõredas viljas umbrohul ei ole võistlejaid ja ta haarab suurema osa kasvuruumist endale. Samuti õigesti ja korralikult väetatud vili suudab paremini ja kiiremini areneda ja hävitab umbrohud, ei lase neil endast ette kasvada.

Umbrohtõrje viiakse läbi külvikorras kõigi mullaviljakust tõstivate agrotehniliste võtetega. On arusaadav, et senise individuaalmaakasutamissüsteemi juures ei olnud see võimalik ja sellest tingitult on meie põllud väga umbrohtunud ja saagid madalad. Võtame näiteks koorimiskünni. Ei ole mõeldav, et üksiktalupoeg suudaks koorimiskünni teostada k o h e peale vilja koristamist, mis on väga oluline! Kolhoosides ja sovhoosides on see võimalik traktorite ning vastavate suure jõudlusega koorimisatrade rakendamisega. Samuti on võimalik varajasemate (kõrrepõldudel) sügiskünnide tegemine eelkoorijaga varustatud atradega. Tavaliseks nähtuseks meil oli, et suur osa sügiskünni jäi üldse tegemata. Korralikuks mustkesa harimiseks on üksiktalupidajal ka vaevalt võimalusi, kuna tal puuduvad vastavad suure jõudlusega mullaharimise riistad.

Sellest tingitult ei võinudki meie mullaviljakus tõusta. Kogu kodanlikul ajal Eesti NSV-s saavutatud keskmiste saakide tõus on olnud väiksem, kui seda saavutasid meie noored kolhoosid ühe aastaga. Nii näiteks Raikküla valla kolhoosis „Uus Elu“ saadi 1948. a. keskmine suviteravilja saak hektaarilt 17 kvintali, kuna üksikmajapidamiste majandilt ei saanud talupidajad seal üle 12—13 kvintali teravilja hektaarilt. Saakide tõus on kolhoosides tingitud peamiselt eesrindliku süsteemikindla agrotehnika rakendamisest.

4. Massiliselt esinevate umbrohtude (orashein, ohakas, põldsinep, rõikhein) tõrje iseärasusi

Siin nimetatud umbrohute tuleb lugeda meie tavalisemateks, mil-
ledega praktikas kõige enam tegemist tuleb teha. Neile võiks vast
lisada veel põldpiimohakas, paiseleht ja tõlkjas. Bioloogiliste eri-
nevuste ja tõrje teostamise põhjal jagame umbrohud kahte rühma,
lühiealisteks, mis tavaliselt on kuni kahe aastase kestvusega
ja mitmeaastasteks, pikemaajalise kestvusega. Erinevusest
tingitult on ka tõrje erinevatele põhimõtetele rajatud. Tõrje seisukohast on kahtlemata tülikam ja raskem mitmeaastaste umbrohtude tõrje.

Mitmeaastaste (põldohakas, põldpiimohakas, orashein) umbrohute eluiga on üle kahe aasta ja nende liigid võivad peale seemnetega paljunemise veel vegetatiivselt varre- ja juureosade kaudu paljuneda. Maapealsed osad neil surevad tavaliselt peale seemne kandmist. Meil massiliselt esinevad mitmeaastased umbrohud võiks veel jagada kahte rühma. Maa-alustevõsunditega paljunevad umbrohud (orashein) ja roomavatejuurtega paljunevad umbrohud (põldohakas, põldpiimohakas).

Peamine mitmeaastaste umbrohtude (orashein, põldohakas, põldpiimohakas) tõrje seisab põhimõttes, et korduva maapealsete osade hävitamisega kurnatakse maa-alused osad (juured, maa-alused võsundid) ja küntakse siis need nõrgendatud elujõuga taimed sügavale mulda. Selline tõrjesüsteem viiaksegi läbi sügisese koormise ja hilise sügavkunniga. Tuleb ainult märkida, et sügavkünni korralikuks teostamiseks on vajalik, et adrad oleksid tingimata varustatud eelkoorijaga. Eelkoorijaga varustatud atradega töötades me väldime mitmeaastaste umbrohtude kerge pääsu künniviilu vahelt uuesti maapinnale. Mustkesas muidugi sünnib veel põhjalikumalt mitmeaastaste umbrohtude väljakurnamine ja hilisema korduskunniga põhja viimine. Vahelharitavate kultuuride juures kurname kogu vegetatsiooni perioodil korduva umbrohu hävitamisega mitmeaastaste umbrohtude maa-aluseid osi ja sügisel künname nõrgestatud umbrohud põhja. Kõigi mitmeaastaste umbrohtude tõrje tsükklis on oluline, et umbrohtudel ei lasta täiendada oma maa-aluste elavate osade toiduvarusid ega vegetatiivset massi. Neid ei tohi ka lühema ajavahemiku jooksul lasta peremehetseda põllul.

a) Orasheina tõrje. Orashein on üks kõige levinenum ja kahjulikum umbrohi Eesti NSV-s. Tema tõrje on tülikas, kuna ta moodustab künnikihis tiheda maa-aluste varte (roomjuurikate) võrgu, mille üksikud lühikesed tükid võivad anda uusi elujõulisi taimi. Vanad roomjuurikad surevad igal aastal, kuna nooremad osad

paljunevad edasi. Roomjuurikate sõlmekohtadelt väljakasvavad narmasjuured tungivad kuni 2 meetri sügavuseni ja varustavad taimi vee ning toiduga. Roomjuurikatesse kogub orashein suured toiduarvad, mille arvel taim juba varakevadel saab moodustada uusi maa-pealseid rohelisi osasid (lehti).

Parimaks võtteks orasheina hävitamisel on roomjuurikate lammatamine mustkesa sügisese sügavkänniga. Roomjuurikad on nõrgemad, kui nad on enne sissekündi teravasahalise koorimisadraga või randaaliga peenendatud (koorimiskünd). Akadeemik Viljams peab sellist viisi tõhusamaks orasheina hävitamise võtteks ja seda kinnitavad ka Tartu Riikliku Ülikooli Taimekasvatuse Katsejaamas tehtud uurimused. Kui sügisene künd on tehtud küllalt sügav (22—23 sm) ja on kasutatud eelkoorijaga varustatud atru, siis suur osa roomjuurikaid hävineb õhu puudusel. Mustkesa mitmekordsel harimisel hoitakse ära nõrgestatud elujõuga roomjuurikate uute maa-pealsete osade moodustamine ja nad hävinevad suve jooksul lõplikult.

Koorimiskünd koos sügisese sügavkänniga on ka suvivilja põldudel tähtsaim abinõu orasheina vastu võitlemisel.

Kui sügavkündi pole võimalik teostada õhukese künnikihi tõttu, siis kasutatakse mustkesal orasheina roomjuurikate väljaküundmist ja äestamist. Selleks küntakse põld 10—12 sm sügavuselt, väljaküunditud roomjuurikad äestatakse pinnale ja korjatakse. Pärast küntakse põld veelkord võimalikult sügavalt. Edaspidine hävitamine toimub suve kestel mustkesa korduval harimisel.

b) Põldohaka tõrje. Põldohaka tõrjet on võimalik edukalt teostada külvikorra mullaharimissüsteemis rakendatavate abinõudega. Kõige paremini on see teostatav mustkesa süsteemikindla harimisega. Sügisene sügavküund ohakaid üksinda ei hävita. Tõrje algab vahetult peale viljakoristamist teostatud koorimiskänniga. Vilja all nõrgenenud ohakate lehekodarikud eraldatakse koorimiskännil maa-alustest juurikatest, mis asuvad künnikihist sügavamal ja nõrgestatud taim ei suuda uusi toitainete varusid juurikatesse koguda. Koorimisele järgnev sügisene sügavküund lõikab ka sügaval asetsevad juured läbi ja taim lähebki puudulikult varustatult järgmisele kasvuperioodile vastu.

Kui järgmisel aastal järgneb põllul mustkesa või vaheltharitava kultuur, siis on võimalik koorimiskünni ja sügiskänniga nõrgestatud elujõuga taimi lõplikult hävitada korduva kesaharimise või vahelt-harimisega.

Seemnete levinemise vältimiseks tuleb põllud, kus ohakad massiliselt esinevad, enne ohaka seemne valmimist koristada. See on võimalik kevadist ohakatorkimist või väljakitkumist kasutades, mis

aeglustab ohaka arengut ja viib seemnete valmimise hilisemaks. Uhe-kahekordse kitkumise või väljatorkimisega ei ole ohakaid võimalik hävitada.

c) Tõlkja tõrje. Tõlkjas on 2- kuni mitmeaastane umbrohi ja on meil õieti uustulnuk, kuid kohati esineb juba massiliselt, kohati alles üksikute taimedena. Levib seemnete kui ka juurte (juure tüki-kesed) kaudu ja tema levinemisvõime on eriti suur. Mehaaniline tõrje on väga tülikas, eriti seetõttu, et tema väikesed juuretükikesed annavad uusi võsusid. Sellepärast on oluline, et tõrjega alustataks juba siis, kui tärkavad alles üksikud taimed.

Üksiktaimi on parem hävitada väljakaevamise või väljakitkumise teel. Ka mahaniitmine ja torkimine võib anda häid tulemusi, kui on kindlustatud, et taime edasine kasv ja uute võsude väljaajamine on takistatud. Seda võib teha kõige paremini juure katmise teel kivi- või paetükiga.

Tõlkja üksikute taimede hävitamist võib teostada ka kemikaalidega, arvestades iga taime kohta: rauavitrioli 0,5—1 kg, lubilämmastikku 0,5—1 kg, kloorlupja 0,25 kg, või keedusoola 0,25—0,5 kg. Parim viis kemikaalide kasutamiseks on puistata vastav hulk kemikaali mahaniidetud või läbitorgitud taime kasvukohale, kus see mullaniiskuse mõjul lahustudes ja taime tungides mürgitab juure.

Tõlkja massilise esinemise korral tuleb selleks kasutada tavalisi juurumbrohtude tõrjevõtteid — mullaharimist ja külvikorda. Sügavkänniga mustkesa on selleks paratamatu. Üksikult esinemise korral tuleb hoolega jälgida, et need taimed ei saaks seemet anda ega neid levitada.

d) Seemneumbrohtude tõrje (põldsinep, rõikhein, hanimalts). Seemneumbrohtude tõrje toimub peamiselt mullas leiduvate umbrohuseemnete idanemameelitamise ja edasise noorte taimede hävitamisega. See toimub peamiselt oraste äestamisega, mustkesa kiht-kihilise harimisega, vaheltharitavate kultuuride vaheltharimisega. Head tõrjet on võimalik veel teostada kemikaalidega, mida aga senini on vähe praktikasse rakendatud. Suvivilja-oraste äestamine ja tõrje kemikaalidega on tõhus peamiselt lühiealiste seemneumbrohtude vastu. Oraste äestamine umbrohtõttrjeks hakkab üldiselt tunnustust leidma ja EK(b)P Keskkomitee XVI pleenum (5. apr. 1947. a.) otsustas mullaviljakuse tõstmiseks, „alates 1947. aastast tuleb kindlustada tali- ja suvivilja-oraste äestamise laialdane rakendamine kui tähtis abinõu viljasaagi suurendamiseks ja võitluseks umbrohu vastu.“ Suvivilja-oraste äestamine kui umbrohtõttrje võtte on käsitatud koos umbrohtõttrjega külvikorras.

Umbrohtude massilise esinemise korral tuleb võtta suuremas ulatuses tarvitusele senini laiemas ulatuses kasutamata umbrohtude

tõrjeviis kemikaalidega. Kõiki umbrohte ei ole võimalik kemikaalidega hävitada, kuid teatud õrnemate, aga väga massiliselt levinenud umbrohtude (näit. põldsinepi, rõikheina, põldohaka) puhul annab tõrje kemikaalidega häid tulemusi. Kemikaalidega umbrohtude hävitamine on ülesanne, mis vajab selgitamist ja vastavate preparaatide tootmise ning sissetoomise korraldamist. Kemikaalidega umbrohutõrje on esijoones läbiviidav tolmkainiidi kasutamisel, kui toorkaalisooli sellekohaselt ümber töötatakse. Selle läbiviimine ei ole eriliste raskustega seotud.

Umbrohutõrjeks 400 kg tolmkainiidi külvamine hektaarile hävitas 69% põldsinepitaimedest ja andis odrasaaki 162 kg ehk 7%. Kui külvati umbrohutõrjeks tolmkainiiti 700 kg, hävines 85 % põldsinepi taimedest ja ha-lt saadi 413 kg või 17,8% otri.

Tolmutamisel lubilämmastikuga hävitas 100 kg lubilämmastikku hektaaril 65% ja 200 kg annuse korral 85% põldsinepi taimedest.

Samasuguseid tulemusi saavutati ka rauavitrioli lahusega.

Vastavad katsed on korraldatud Tartu Riikliku Ülikooli Taimekasvatuse Katsesajamas.

5. Umbrohtude kultuuraladele pääsemise ärahoidmine

Kavakindla ja tõhusa umbrohutõrje teostamiseks on tarvilik vältida elujõuliste umbrohuseemnete või umbrohtude vegetatiivosade sattumist põllule. Nagu haiguste ärahoidmine tervishoius, nii on umbrohtude levinemise vältimine umbrohutõrjes abinõu, mis omab suurt tähtsust. On ju lihtsam ja kindlam umbrohtude levinemist takistada kui neid hävitada.

Külvis peab olema puhastatud. Ei tohi levitada idanemisvõimelisi umbrohuseemneid ja kasvuvõimelisi vegetatiivosi sõnnikuga, kompostiga, peksualustega ja muul viisil. Peame takistama umbrohtude levinemist naaberaladelt seemnete või vegetatiiviosade kaudu. Lõppeks peame looma kultuurtaimede jaoks soodsad kasvuolud, et toetada nende võitlust umbrohtudega.

Suurt tähtsust omab külvis puhastamine ja sorteerimine umbrohutõrje seisukohalt. Taimekaranteeni ja Seemnekontrolli Inspeksiooni andmeil on meil 30% talumajandite suviteraviljakülvides keskmiselt üle 0,5% umbrohuseemneid, 15% külvistest sisaldab umbrohuseemneid keskmiselt üle 1% ja 5% külvistest on koguni üle 2% umbrohuseemnete sisaldusega. Iga kg suviteraviljakülvist sisaldab keskmiselt 1000—1100 umbrohuseemet. Arvestades ha-le 200 kg külvist, viime seemnega keskmiselt üle 200 000 umbrohuseemne põllu ühele hektaarile.

NSV Liidus kehtivate standardnormide kohaselt on lubatud teravilja külvestes 1 kg kohta umbrohuseemneid: I klassil 5, II klassil 25 (rukkil 50), III klassil 100 (talinisul 50). Toodud andmed näitavad, et kasutatavad külvised sisaldavad veel kuni 10 korda rohkem umbrohuseemneid lubatud standardist. Veel halvem on meil senitarvitatavate põldheinaseemnete puhtus, mis sageli sisaldab 10—20% umbrohtude seemneid ja mis arvuliselt (arvestades umbrohuseemnete väikest 1000 tera kaalu) moodustavad tohutud arvud üksikseemneid, mis igal aastal satuvad koos külvisega põllule. See kohustab senisest hoolsamalt ja ulatuslikumalt organiseerima nõuetekohast külviste puhastamist ja külvisse puhastamispunktide masinapargi kasutamist. Eeskujulikult puhaštatud külvistega hoiame ära suure hulga umbrohutaimede põllule pääsemist.

Siinkohal tuleb tähelepanu juhtida Eesti NSV-s levinema hakanud linavõrmi levinemise ärahoidmisele. Senini on linavõrm meil esinenud üksikutes majapidamistes Valga-, Pärnu- ja Saaremaal, kuid ilmneb, et linavõrmi levinemise hädaoht suureneb.

Võitlus võrmi vastu seisab eelkõige puhta külvisse tarvitamises. Seemne ostmisel tuleb nõuda seemnekontrolli-tõendi ettenäitamist, et seeme ei sisalda linavõrmi. Kui tõendit ei ole, tuleb võtta proov ja saata Taimekaranteeni ja Seemnekontrolli Inspeksioonile kontrollimiseks.

Kui põllul esineb võrmipesi, tuleb need aegsasti enne lina õitsemist välja kitkuda, et võrmi seemned ei saaks valmida. Kitkutud lina ning võrm põletada samas ja siis see koht ümber kaevata.

Kui kogu põld on võrmiga kattunud, tuleb lina õitsemise ajal kitkuda, et võrmi seemned ei saaks areneda ja siis põld üles kunda. Samal kohal ei tohi lina enne 6 aastat kasvatada.

Seemne puhastamisel on võrmi seemet võimalik linaseemnest eraldada ainult linaseemne-triööriga ja elektromagnetilise puhastajaga.

Peale külvisse eeskujulikku puhastamist (triumfiga, triööriga) on teine umbrohtude põllulepääsemise võimalus sõnniku ja komposti kaudu. Sõnnikusse satuvad umbrohuseemned söötadega, aluspõhuga jne. Osa seemneid väljub isegi looma kehast idanemisvõime-listena ja satuvad sõnnikuga põllule. Seepärast tuleb kõik umbrohuseemneid sisaldavad jäätmed, nagu alusvili, peksualused jne., enne loomadele andmist kas keeta, hautada või jahvatada. Väheväärtuslikud või mürgiseid seemneid sisaldavad peksualused, veskite puhastusjäätmed, kõlbmatud aganad jne. tulevad asetada komposti hunnikusse, kus umbrohuseemned kaotavad käärimisel oma idanemisvõime. Käärimise kiirendamiseks lisatakse kompostile lupja. Sõnnik

peab olema väljaveoks hästi läbi käärinud, sest kauem seisnud, kõdunenud sõnnik sisaldab vähem idanemisvõimelisi umbrohu-seemneid.

Väga palju umbrohtu levib põllule teeäärtelt, kraavikallastelt, hoonete ümbrusest, aedade äärtelt jm. Niisugustest kohtadest tuleb umbrohi aegsasti enne õitsemist maha niita, et seemned ei saaks levineda. Samuti tuleb hävitada kasvavad umbrohud põllupeenardel ja põllutühikutel.

6. Umbrohutõrje kultuurrohumaa del

Tähtis ülesanne meie põllumajandusliku toodangu suurendamiseks on rohumaa de saakide tõstmisel. See toimub vanade kultuurrohumaa de toodangu tõstmisega korraliku ja otstarbekohase väetamissüsteemi rakendamisel kui ka parema hooldamisega ning uute kultuurrohumaa de pindalade rajamisega. Meie vanade kultuurrohumaa de saagid on väikesed, kuna senine individuaal-maakasutamissüsteem ei ole soodustanud nende korralikku väetamist ega hooldamist. Kuigi seoses ühiskondlikule maakasutamissüsteemile üleminekuuga on olukord muutunud, on paljudel juhtudel raskusi toodangu suuruse ja kvaliteedi tõstmisel, kuna hooldamiseta seisnud kultuurrohumaa d on umbrohtunud ning seetõttu on saagid väikesed ja madala-kvaliteedilised.

Seoses meie põllumajanduse kollektiviseerimisega, meie põllumajanduse intensiivsemaks muutumisega ja arvestades meie looduslike tingimusi (suur looduslike rohumaa de %) on kindel, et kultuurrohumaa d peavad omama mitmekordselt suurema osatähtsuse kui seni. Sellepärast on väga oluline tunda ja teada neid kahjustusi, mida tekitab kultuurrohumaa de umbrohustumine ning tunda ja osata neid kahjustusi vältida ning kõrvaldada.

Kultuurrohumaa d asuvad enamikus soomuldadel ja oma kasutamise iseloomult jagunevad kultuurheinamaadeks ning kultuurkarjamaadeks. Umbrohutõrje seisukohast ei ole olulist tähtsust, millisel pinnal üks või teine kultuurrohumaa a sub, kuna umbrohu-tõrjevõtted (tõrjesüsteemid) on ühed ja samad. Kultuurrohumaa de hulka kuuluvad ka kultuurheina seemnepõllud.

Kultuurrohumaa pindalade laiendamise ja vanade pindade uuesti kultuurseisu viimise eelduseks on küllaldase hulga kõrgekvaliteedilise kultuurheinamaa seemne tootmine. Heinaseemnepõldude rajamisel ja kasutamisel on meil paraku palju eksimusi umbrohuhädaohu alahindamises ja umbrohutõrje puudulikus teostamises. Seetõttu on jäänud kultuurheina seemnesaagid väikeseks või on saagid üldse äpardunud.

Kuigi kultuurheina seemnepõllud on enamuses rajatud mineraalmaale, on nad tavaliselt välja lülitatud põllukülvikorrast. Kuna kõrgesaagiliste ja heakvaliteediliste kultuurheina seemnepõldude saagist oleneb suurel määral meie kultuurrohuma pindala laiendamise, saagitõstmise ja kindlustamise võimalus, siis tuleb eriti tähelepanu pühendada umbrohutõrjele kolhoosides ja sovhoosides rajatavatel kultuurheina seemnepõldudel.

a) Umbrohutõrje kultuurheina seemnepõllul algab õieti seemnepõllu rajamisel. Head seemnepõldu võime ainult siis loota, kui see on rajatud umbrohupuhtale põllule. Sellepärast on heinaseemnepõllu rajamisel nõutav, et eelviil jätaks järele võimalikult umbrohupuhta põllu. Heinaseemnepõllu eelviljaks pole soovitatav kasutada heinapõldu, kuna tavaliselt heina all olnud maa sisaldab palju mahavarisenud heinaseemet, mis ka hiljem, kui seemnehein juba külvatud, idaneb ja sellega seemnepõllu puhtust rikub. Umbrohutõrjet seemneheinapõllul tuleb alustada kohe peale eelvilja koristamist. Maa sügisene ettevalmistamine seisab peamiselt koorimiskünnis koorimisadraga ja sellele hilissügisel järgnevas sügavkünnis. Kui osutub vajalikuks sõnniku andmine (kui eelviil ei ole sõnnikut saanud), siis antakse sõnnik sügiskünni alla. Kuivade ilmade korral võib peale koorimiskünni veel äket tarvitada, et paremini idanema meelitada mullas leiduvaid umbrohuseemneid. Samuti toome äestamisega tuule ja päikese kätte kuivama juurumbrohtude maa-alused osad. Kevadel maa libistatakse libistamiseks sobival ajal (kui muld on juba tahenenud, kuid mitte kuivanud ja järgnev harimine sünnib nagu mustkesa harimisel. Maa ettevalmistamine, see tähendab umbrohtude hävitamine, kestab kuni heinaseemnete külvini. Oluline on, et heinaseemnepõllu ülemine (4—5 sm sügav) kiht saaks umbrohuseemnetest täiesti puhtaks.

Enne heinaseemne külvi ei ole lubatud mulda ühegi riistaga sügavamalt kohendada, ehkki ilmastiku ja niiskuse tingimused seda lubaksid. Sügavam kohendamine toob uusi idanemata umbrohuseemneid pinnale ja meie ei suuda neid enam hävitada. Need idanevad siis juba ühes heinaseemnetega või isegi ennem ja lämmatavad noored heintaimed. Samuti tuleb ka reaskülvimasinat kasutades külvi sügavus pehmes mullas ebahütlane, mis omakorda soodustab umbrohtude arengut.

Umbrohtude tõrje tuleb rajataval heinaseemnepõllul siiski nii läbi viia, et see ei takistaks õigeaegset heinaseemnete külvi. Pikaldasema algarenemisega alusheinad (aasurmik, punane aruhein) nõuavad varajasemat külvi (juuni lõpp), kuna kiirema algarenemisega pealisheinad (timut, pärisaruhein, kerahein) võib veel kül-

vata juulikuus (kerahein juuli I poolel). Maa ettevalmistus ja külvieelne umbrohutõrje peab toimuma vastavalt kasvatatavale liigile.

Umbrohutõrje võimaldamiseks külvatakse heinaseemnepõllud puhaskülvis laia reavahega (50 sm). Akadeemik Viljams ei pea seda soovitatavaks, põhjendades, et sellel viisil seemnekasvatus toimub teistsugustes tingimustes kui hiljem heintaimed peavad kasvama (tihedas segus teiste heintaimedega) ja nii valime kunstlikult välja sellised taimevormid, mis hästi kasvavad ja seemet annavad hõredas laiareavahelises külvis. See on kaaluvalt põhjendatud, kuid mõningail juhtudel ei ole senini praktika suutnud heinaseemne saamist kindlustada toomistingimustes (laialkülvis) kasvanud segust (aas-nurmik, punene aruhein) ja laiareavaheline heinaseemnepõllu kasutamine on paratamatu. Timuti, pärisaruheina ja keraheina seemet on võimalik saada ka laialkülvis külvatud põllult.

Kui heinaseemnepõllu külvieelne umbrohutõrje on teostatud korralikult, siis ei ole hilisema umbrohutõrjega enam suuri raskusi. Heinaorase tärkamisel tuleb jälgida umbrohtude arenemist ja kui selleks on vajadus, tuleb kohe ette võtta reavahede harimine. Mida noorema umbrohuga me võitlusse astume, seda kergemini saavutame edu. Esijärjekorras on noore orase juures vajalik hävitada rea külje all tärkavaid umbrohte. Selleks on soovitatav kasutada nuga-dega varustatud planeeti, mille nugade vahelaius on seatud kohaseks orase rea laiusele (kuni 10 sm). Kui umbrohte tekib ka ridades, tulevad need käsitsi kõrvaldada. Edaspidine umbrohutõrje toimub peamiselt ridade vahelharimisega.

Kuigi reavahed on hoolega puhastatud, võib siiski tekkida olukord, kus ridades kipuvad üheaastased umbrohud, nagu põldsinep, litrihein, rõigas, malts jt. väga lopsakalt kasvama ja noort orast lämmatama. Siis on mõjuv abinõu seemnepõllu masinaga niitmine, kuid tuleb tähele panna, et niitmine ei toimuks väga madalalt. Ei tohi lubada, et niitmine kärbiks noort heinaorast rohkem kui $\frac{1}{3}$ tema kasvu kõrgusest, vastasel korral vigastame kergesti heinaorase võrsesõlmi. Heinaseemnepõllul ei ole karjatamine lubatav, kuna loomade poolt toimub kärpimine ebaühtlaselt.

Hästi ettevalmistatud umbrohupuhtale põllule rajatud heinaseemnepõllul on kõplamise tööd võrdlemisi vähe. Kõplamiseks jäävad ainult üksikud suuremad umbrohud, mis kuidagi vahelharimise riista eest kasvama on jäänud.

Külvamisele järgnevatel aastatel, kui rajamisaastal on umbrohutõrje olnud korralik, on heinaseemnepõllul umbrohtudega vähe tegemist. Umbrohutõrje toimub siis ainult reavahede läbiajamisega vajaduse järgi.

b) Umbrohutõrje kultuurheinamaal algab õieti juba kultuurheinamaa rajamisel. Nii hävitab juba rajatava pinna kuivendus osa metsikult kasvavaid umbrohuliike ja järgneva künniga viime kogu loodusliku väheväärtuslikke heintaimi kasvatava kamara põhja. Et takistada hiljem metsikute heintaimede esiletulemist kultuurheinas, selleks on kultuurniidu rajamisel esimeseks nõudeks: künd olgu korralik ja võimalikult sügav. Madalsoole rajatavatel kultuurniitudel olgu künnisügavus 30—40 sm ja õhematel mineraalmuldadel huumuskihi paksusest 1—2 sm võrra sügavam (et süvendada huumuskihi paksust). Künnil on oluline vana väheväärtusliku heinkamara täielik põhja pööramine, et künniviilul vahelt ei jääks paistma umbrohte ja üksikud künnimättad ei jääks serviti. Ainult korralikult ettevalmistatud pinnale külvatud umbrohupuhas heinaseeme tagab heinkamara umbrohupuhtuse ja kõrgeväärtusliku koostise. Edaspidi kindlustab umbrohupuhta heinkamara koostise püsimise korralik väetamine ja hooldamine.

Kultuurniidu rajamisel on umbrohutõrje kui ka saagi suuruse ning kvaliteedi seisukohast oluline tähtsus külvatava segu koostisel. Mida liigirikkam on rajatava kultuurrohuma seennese, seda kauem püsib heinkamar umbrohupuhas. Vastavaid uurimusi on korraldanud Jõgeva Riiklik Sordiaretusjaam, kus katsetes on olnud 4 seennese.

	Esimese 5 a. keskmine umbrohusus %	Teise 5 a. keskmine umbrohusus %
1. segu 20 liiki à 5%	0,8	0,5
2. segu 10 " à 10%	1,1	16,3
3. segu 5 " à 20%	0,4	22,3
4. segu 2 " à timut 70% + ristik 30%	0,8	24,1

Nagu näeme, on liigirikkamate segude umbrohusus palju väiksem. Veel on Jõgeva katsetes ilmnenud, et tavaliselt külvatavad segud, kus timut on ülekaalus, annavad algaastatel tugeva timuti ülekaaluga taimiku. Esimestel aastatel need segud on timuti kiire algarene- mise ning lämmatamisvõime tõttu puhtamad kui paljuliigilised segud, kuid hiljem kujunevad neist väga umbrohurikkad koostised. Sama nähtus esineb, kui kasutame mõnda teist pealisheina (ohtetu luste, kerahein, pärisaruhein) puhaskülvina või väheliigilises segus.

Et segude umbrohusus oleneb mitte ainult liikide arvust, vaid ka segusse kuuluvate liikide omadusist, seda võib järeldada puhas- külvikatsete andmeist. Järgnevad Jõgeva andmed soomaale (lodu-

turvas) ja mineraalmaale külvatud puhaskülvikatsetest, millede esineb igas korduses ka üks segulapp võrreldavate liikide enamikuga, näitavad umbrohu %/o kuivheinas eri lappidel esimese 10 aasta keskmisena:

	Mineraalmaal	Soomaal
Segu 14 liigist	0,5	5,2
Ohtetu luste	5,0	3,2
Aasrebasesaba	2,5	9,6
Punane aruhein (võsundiline)	2,4	12,1
Kerahein	2,7	hävunud
Paelrohi	3,4	10,1
Pärisaruhein	3,2	12,8
Aasnurmik	4,0	15,8
Hilisnurmik	6,0	16,5
Timut	8,2	13,8

Nagu näeme, on üksikutel liikidel puhaskülvvides umbrohtumine erinev, kuid kõik liigid üksikult on umbrohtunud suuremal määral kui segus.

Segu koostis tuleb valida nii, et üksikud heintaimed täiendaksid üksteist oma nõudmistes kasvuruumi suhtes ja võitluses umbrohtude vastu. Akadeemik Lössenko õpetuse kohaselt puudub liigisisene võitlus, kuid liikidevaheline võitlus on olemas. Kultuurheintaimedel, millede kasvutingimuste eest hoolitseb inimene, on puhtalt kasvades (või väheliigilises segus) umbrohud kohanenud selle heintaimega. Kui heinkamar koosneb aga mitmest kultuurheina liigist, siis umbrohud ei suuda kohaneda nende kõikidega ja hävivad. Sellega kultuurheina liigid toetavad üksteist võitluses umbrohtudega.

Segusse tuleb võtta nii kõrgeid puhmikulisi pealisheinu (timut, pärisaruhein, kerahein jt.) kui ka võsundilisi alusheinu (aasnurmik, punane aruhein). Samuti tuleb segusse võtta tingimata liblikõielisi heintaimi (punane ristik, rootsi ristik).

Järelikult kultuurniidu rajamisel on umbrohtõrje seisukohast olulise tähtsusega liikide arv ja segukoostis, sest liigirikkam segukoostis püsib puhtamana.

Kui kultuurniidul on saadud hea koostisega umbrohupuhas heinkamar, siis tuleb vältida selle umbrohtumist väljastpoolt sissekantavate umbrohu seemnetega. Jõgeva andmetel on oluliseks momendiks umbrohu levinemise vältimiseks vanemal kultuurniidul umbrohupesade tekkimise ärahoidmine. Kui on märgata kultuurtaimede kadumist väiksematel lappidel, siis umbrohtude arenemise vältimiseks tulevad need üksikud lapid täiendavalt seemendada ja

seal juba areneda jõudnud umbrohud hävitada. Kraavikaldad ja peenrad tulevad umbrohtudest puhastada, et vältida umbrohu seemnete kandumist niidule.

c) Umbrohutõrje kultuurkarjamaal. Umbrohutõrje suhtes on kultuurkarjamaal üldiselt maksivad samad nõuded mis kultuurheinamaal. Esijoones tuleb umbrohu vastu võidelda juba kultuurkarjamaa rajamisel. Seda saavutame korraliku künniga uuskülvi rajamisel. Samuti on oluline korraliku ja õige koostiselise seemnesegu kasutamine. Umbrohud tulevad hävitada kraavikaldalt ja peenardelt. Kultuurkarjamaal tekkinud tühikutel tuleb teha täienduskülv.

Terve rea umbrohtude olemasolu kultuurkarjamaal on tingitud halbadest eeltingimustest, üleliigsest niiskusest ja taimetoitainete puudusest mullas, mis pidurdavad kultuurheinete kasvu. Korralik kuivendus ja väetus, õige, varajane karjatamine kevadel ning karjamaa söötmine mitte üleliiga paljaks on parimateks abinõudeks umbrohtumise vastu. Mida tihedam on karjamaa kamar, seda vähem on seal võimalusi ka umbrohtude tekkimiseks.

Nimetame siin paari karjamaa umbrohtu, mille tõrje teostamata jätmisel võib kultuurkarjamaa kiiresti raisku minna. Kastevarred moodustavad suuri mättaid, mida kariloomad ei söö. Kastevarred võivad muutuda tülikaks ja hädaohtlikuks, kui nende vastu ei võeta abinõusid õigel ajal tarvitusele. Parimaks abinõuks on kastevarre mätaste eraldamine õhukese mättakirvega või vastava rauaga. Mättad tulevad eemaldada maapinna kõrguselt ja mätaste asemele tuleb külvata kultuurheina seeme. Ka kibetulikas on halb karjamaa umbrohi, kuid seda söövad lambad hästi ja lammastega karjatades saab seda tagasi suruda, kuna ta seemnete kaudu levib. Tulikat saab hävitada ka niitmise ja õitsemise ajal.

Kokkuvõte

1. Kahju, mida umbrohud tekitavad meie põllumajandusele, on suur. Selle vältimiseks tuleb rakendada umbrohutõrjeks kõik paremaks osutunud agrotehnilised võtted. Tuleb propageerida umbrohutõrje tundmist ja selle tähtsusest arusaamine viia laiaulatusse massidesse.

2. Umbrohutõrje külvikorras sünnib juba külvikorra vastava koostamisega. Mullaharimissüsteem tuleb viia tihedasse seosesse umbrohutõrjega. Külvikorras on peamiseks olulisteks momentideks umbrohtude vastu võitlemisel: korralik sügisene mullaharimine (kõrrekoorimine, sügisikund eelkoorijaga varustatud atradega), kor-

ralik mustkesa harimine, oraste äestamine, vahelharitavate kultuuride (kartul, juurvili) korralik harimine.

3. Mitmeaastaste umbrohtude (põldohakas, põldpiimohakas, orashein) tõrje põhimõtteks on nende maa-aluste osade pidev väljakurnamine korduva mehaanilise maapealsete osade hävitamise teel ja hiljem sügavale muldaküümine. Lühiealiste (seemne-) umbrohtude tõrje sünnib peamiselt oraste äestamise teel, siis mullas asuvate umbrohuseemnete idanema meelitamise ja sellele järgneva hävitamisega, samuti seemnete varisemise ärahoidmisega. Perspektiivtõrjevahendiks on tõrje kemikaalidega (kainiitoolm).

4. Umbrohtude levikut kultuuraladele tuleb vältida. Selle eelduseks on nõuetekohaselt umbrohuseemnetest puhastatud külvis, umbrohuseemnete põllule sattumise vältimine sõnniku ja kompostiga, kraavikallaste ja põllupeenarde niitmine umbrohtudest, üksikute seemnekandjate umbrohtude hävitamine põllul.

5. Umbrohutõrje eelduseks kultuurrohumaadel on kultuurrohumaal korralik rajamine (korralik küünd, korralik seeme, õige seemnesegu koostis liigiliselt, õige külvimäär). Edaspidine tõrje kultuurrohumaadel seisab korralikus hooldamises ja väetamises, kraavikallastelt ja tühikutelt umbrohtude hävitamises. Rohumaa kamaras tekkinud tühikud tulevad umbrohust puhastada ja täiendavalt seemendada.

Sisukord

1. Umbrohutõrje tähtsus	3
2. Umbrohutõrje organiseerimise alused	5
3. Umbrohutõrje teostamine külvikorras	7
4. Massiliselt esinevate umbrohtude (orashein, ohakas, põldsinep, rõikhein) tõrje iseärasusi	16
5. Umbrohtude kultuuraladele pääsemise ärahoidmine	19
6. Umbrohutõrje kultuurrohumaadel	21
Kokkuvõte	26

Soovitavat kirjandust

- N. Bluket, Taime elu. RK „Poliitiline Kirjandus“, Tallinn 1948.
B. Golobev, Taime toitumine ja väetusained. RK „Poliitiline Kirjandus“, Tallinn 1948.
K. A. Timirjazev, Taime elu. RK „Teaduslik Kirjandus“, Tartu 1948.
M. Tšiževski, Maaharimine ja umbrohutõrje. RK „Poliitiline Kirjandus“, Tallinn 1948.
G. Vähi, Umbrohu hävitamine linapõllul. RK „Teaduslik Kirjandus“, Tartu 1947.

Toimetaja O. Pärn

Tehniline toimetaja V. Alev

А. Ривис. Борьба с сорняками

На эстонском языке

Ladumisele antud 5. IV 1949. Trükkimisele antud 21. IV 1949. Paber 61×86 sm 1/16. Trükiarv 4000. Trükitähti trükipoognas 44032. Trükipoognaid 1,75. Arvutuspoognaid 1,73. MB-03527. Tellimise nr. 660. Trükikoda „Punane Täht“, Tallinn, Pikk 54/58.

Trükivigade õiendus

Lk.	Rida	On trükitud	Peab olema	Kelle viga
8.	alt 13 rida	20,8	208	Toimetaja

Rbl. 1.20

A-17432

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00426676 5

49 552