

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Külviseemne puhtimise teoreetilisi ja praktilisi aluseid

*Über die theoretischen und praktischen Grundlagen
des Getreidebeizens*

E. Lepik

Äratrükk kuukirjast „Agronomia“ nr. 3 — 1936. a. lk. 135—140

Sonderabdruck aus der Monatschrift „Agronomia“ Nr. 3 — 1936

T a r t u 1936

i 21824939

Külviseemne puhtimise teoreetilisi ja praktilisi aluseid

Dr. E. Lepik.

T. Ü. Taimehaiguste-katsejaama juhataja.

Külviseemne puhtimine on üks vanemaid taimehaiguste tõrjeviisi. Juba enam kui 60 a. eest toimetati kultuursemates maades puhtimist vasevitriooliga ja formaliiniga, olgugi et need vahendid täitsid oma ülesannet puudulikult ja mõjusid halvasti seemne idanevusele. Suurt edu tähendas elavhõbeda preparaate tarvitusele võtmine, sest neil vahendeil on seene eoste hää mürgitoime. Neist vahendeist oli meilgi kaunis tuntud „Uspulun“, mida paljud põllumehed veel praegugi nõuavad, olgugi et mõjult paremad ja hinnalt odavamad vahendid on Uspuluni nüüd juba täiesti kõrvale tõrjunud. Uut pööret külviseemne puhtimises tähendas orgaaniliste tsüaniid-elavhõbeda puhtimisvahendite avastamine. Viimastest on kõige enam poolehoidu leidnud „Germisan“ (tsüaan-elavhõbedakresoolnaatrium). Neil vahendeil, pääle hää mürgitoime seene eoste, on veel see tähtis omadus, et nad stimuleerivad (ergutavad) idanemist ja orase kasvu, mis end tunda annab isegi tera- ja põhusaagi tõusus.

Katsetes on tera- ja põhusaagi tõus puhtimise ergutava mõju tõttu (siis kui haigused puuduvad) olnud küll kaunis kõikuv, 1—6% kogusaagist. Puhtimise ergutav mõju tuleb selgemini nähtavale ebasoodsates kasvutingimustes, näit. jahedama ilmastiku korral, milline asjaolu omab erilise tähtsuse talioraste puhtimisel. Puhtimise ergutav mõju oleneb nähtavasti kiiremast ja paremast juurdumisest, sest katsed ja mõõtmised on näidanud, et puhitud seemnest arenenud orasel on tugevam juurestik, mis siis ka taimedel mullapinna toitevarusid võimaldab paremini ära kasutada. Saakide juures mõjustab puhtimine tõusu tuhandetera kaalus (De Paolis, 1931). Olgugi, et saakide tõus stimulatsiooni mõjul pole iseenesest veel kuigi suur, kuid puhtimise juures on see siiski olulise tähtsusega, sest ka ainult 1—2% tõus tera- ja põhusaagis katab juba puhtimise kulud ja töö vaeva, isegi siis kui haigusi üldse ei esineks.

Kui suur on meil seemnega edasikantavate haiguste poolt tekitatud kahju.

Täpse haiguste poolt tekitatud kahju arvestamine siin on muidugi raske, küll on aga võimalik umbkaudu üksikute haiguste hävitusi teha kindlaks.

Meil on suurema majandusliku tähtsusega järgmised seemnega edasikantavad kõrsviljade haigused: Nisu kõva- (haisev-) nõgipää (*Tilletia tritici*), nisu-lendnõgipää (*Ustilago tritici*), odra-kõvanõgipää (*Ustilago hordei*), odra-lendnõgipää (*Ustilago nuda*), kaera-nõgipää (*Ustilago avenae*), rukki-kõrrenõgi (*Urocystis occulta*), lumiseen (*Calonectria graminicola*, *Fusarium nivale*) kõgil taliviljadel ning tihti ka suviljadel, triiptõved (*Helminthosporium gramineum*, *H. teres*) odral ja kaeral ning osaliselt ka kõrremurde tõi (*Ophiobolus graminicola*) kõgil kõrsviljadel.

Üks suuremaid kahjustajaid meil on praegu kahtlematult nisu kõvanõgipää, olgugi, et just see haigus on kõige kergemini tõrjutav. See taud laienes meil kiiresti viimaste aastate nisu külvipinna suurenemisega, sest nisuseemne kõrge hinna tõttu tarvitati tihti alaväärtuslikku, nõgipääst tabatud seemet, mis võimaldas haiguse kiiret levimist peksumasinatena kaudu. Igal aastal hävitab see taud tunduva osa meie nisusaagist, muutes teise osa alaväärtuslikuks, mida ei saa kasutada seemneks ega müügiks (nõgiterade rohke esinemise tõttu). Rohkesti leidub meil majapidamisi, kus nisu 10—40% nõgipäid sisaldab. 1934. a. korraldatud ankeedi põhjal olid meil keskmiselt $\frac{1}{3}$ kõigist majapidamistest nõgipääst tabatud. Selle haiguse kahjustuse kohta on Taimehaiguste-katsejaam püüdnud koguda lähemaid andmeid, mis näitavad, et selle taudi läbi tekitatud iga-aastane kahju on meil küllalt suur. Nii hävines Eestis 1934. a. kõvanõgipää tõttu 3.254 tn. või 10% nisusaagist, kr. 455.650 väärtuses. Teist niipalju nisu muutus alaväärtuslikuks, kogu kahju seega ainult selle ühe haiguse mõjul oli meil kr. 624.850 (vt. Toomre, 1935).

Nisu-lendnõgipää kahjustused meil on tavaliselt eelmisest vähemad, ning esinevad peamiselt suvinisu juures. Üsna sageli leidub siiski põlde 1—3% lendnõgipää sisaldusega. Keskmise kahju aasta kohta on 1% saagist, mis teeb välja 360 tonni, 50.000 kr. väärtuses.

Odra-lendnõgipää esineb meil tihti, kuid tavaliselt ei küüni mitte üle 2—3%. Erakorraliselt aga hävitab ka 10—15% saagist (vt. Lepik, 1934). Kogu kahju võiks hinnata aasta kohta 1.800 tn. 180.000 kr. väärtuses.

Odra-kõvanõgipää on põllul vähem märgatav, hävitab aga tavaliselt 2—3%, mõnel juhul ka kuni 10% saagist. Kahju umbes sama suur, kui eelmise haiguse juures.

Odra-triipõbi enamasti paistab põllul vähe silma, siiski küünivad selle taudi kahjud 2—10% saagist.

Rukki-kõrrenõgi kahjud jäävad meil enamasti ka tähelepanemata, olgugi, et 2—4% hävitus on tavaline nähe. Arvestused haigusest tugevamini tabatud põldudel on andnud 10—16% saagist. Kogu kahju võiks hinnata 7.200 tn. 792.000 kr. väärtuses.

Lumiseene hävitused meil sõltuvad talve, peamiselt aga varakevadisest ilmastikust ning on selle järgi kaunis kõikumad. Vähemad kahjud jäävad tähelepanemata, kuna tugevam epideemia üldist ikaldust põhjustab (vt. Lepik, 1932). Lumirikaste talvede järele on kahjud suuremad Lõuna- kui Põhja-Eestis. Siis on meil enamasti tegu ka külvisemne madala danevusega, mida võib aga tõsta puhtimise abil. Nii võis 1931., eriti lumiseenerikka aasta järele meil mõnede nisu-seemneproovide idanevust tõsta puhtimise abil tervelt 25% võrra (vt. Toomre, 1932).

Kaera-nõgipää esinemine on meil viimastel aastatel olnud tagasihoidlikum. Keskmist kahjuprotsenti võiks hinnata 2—8% kogusaagist. Suuremat hävitus torkas see haigus meil neil aastail, kui suuremal arvul toodi meile Venemaalt seemet, mis oli rohkesti nõgipääst tabatud. Siis teatati kahjusid, mis ulatasid kuni 40% saagist.

Seega võiksime praegu järgmiste keskmiste kahjudega arvestada meie teraviljade juures, milliseid tingivad seemnega edasikantavad haigused.

Talinisu juures hävineb keskmiselt haiguste mõjul 6—15% terasaagist (kõvanõgipää 5—10%, lendn. 0,5—1%, lumiseen 1—5%) ja 2—5% põhusaagist (lumiseen), kokku 1.519—3.797 *) tonni teri 212.660—569.550 kr. väärtuses ja põhku 1.078—2.696 tn. 10.780—26.960 kr. väärtuses.

Suvinisu *) juures hävineb keskmiselt 6—12% terasaagist, 2.183—4.366 tn. aasta kohta 305.620—611.330 kr. väärtuses.

*) Arvestuse aluseks on võetud 1935. a. saagid ja hinnad.

Rukki juures hävineb 6—12% terasaagist (kõrrenõgi, lumiseen) või 10.370—20.740 tn. 1.140.700—2.281.400 kr. väärtuses ja põhku 5—10%, 19.444—38.888 tn., 194.440—388.880 kr. väärtuses.

Odrasaagid vähenevad haiguste mõjul keskmiselt 3—14% terasaagist või 2.754—12.852 tn., 275.400—1.285.200 kr. väärtuses ning 1—2% põhku 1.395—2.790 tn., 13.950—27.900 kr. väärtuses.

Kaer kaotab terasaagist 2—8% või 2.743—10.755 tn., 219.440—860.400 kr. väärtuses, põhusaagist 1—2%, 2.258—4.517 tn., 22.580—45.170 kr. väärtuses.

Segavili kaotab umbes 2—8% terasaagist, mis teeb aasta kohta välja 1.737—6.947 tonni, 138.960—555.760 kr. väärtuses ja umbes 1% põhusaagist, 2.431 tn., 24.310 kr. väärtuses.

Nii hävineb meie teravilja kogusaagist haiguste mõjul aasta kohta keskmiselt 21.306—59.457 tonni teri ja 26.606—53.754 tonni põhku, kokku 2.558.840—6.701.180 kr. väärtuses. Võrreldes teiste maade vastavat statistikat (S ä v u l e s c u, 1928—1932, Sandu-Ville, 1934, Biffen, 1926, Gäumann, 1927, Morstatt, 1928, Köck, 1933 etc.) tunduvad eeltoodud arvud enim tagasihoidlikud kui liialdatud.

Lina kohta meil puuduvad lähemad andmed ja tähelepanekud, kuna vahepeäl linakasvatus meil oli üsna väike. Linaseemet puhitakse meil ainult harva. Sellevastu meie naaberriigis Lätis on lina haigusi pidevalt uuritud ja ka külvisemne puhtimisega katsetatud. Tulemused näitavad, et ka linaseemne hulk haigusi edasi kanduvad ning nii kiu kui ka seemne saaki tunduvalt vähendavad. 4 a. vältel toimetatud põldkatsetes tõusis toorkiu saak puhtimise mõjul „Germisaniga“ keskmiselt 10,5—20,7%, ning pikkade kiudude % tõusis puhtimise mõjul 35—58%, samuti oli tõusnud ka puhitud lappidel kiudude õlisisaldus (E g l i t s, 1929, 1932).

Need arvud kahtlematult vastavad ka enam-vähem meie oludele ning näitavad, et seemne puhtimisega lina saake ja kiu väärtust võime üsna tuntavalt tõsta.

Külvisemne puhtimine meil.

Meil puhtisid senini külvisemnet ainult üksikud põllumehed ja katseasutised. Alles viimastel aastatel on meilgi külvisemne puhtimine kiiresti tõusnud ning muutumas üldisemaks. Siiski puhitakse meil praegu alles 2—3% kõigest mahakülitavast nisusemnest ning teiste viljade juures vaevalt 1% kogu külvisemnest. Rahuldavaks võiks pidada olukorda, kui keskmiselt 50% kogu külvisemnest puhitakse järjekindlalt igal aastal enne külvi. Seega võiksime tõsta meie praeguseid saake 3—16% võrra, mis suurendaksid põllumajanduse tulusid aasta kohta 2,5—6,7 miljoni kr. võrra. Maksimaalsed puhtimise kulud (töötasud ja ainete hinnad) võiksid seejuures tõusta praeguste hindade juures 397.105 kr. pääle. Seega võiks meie põllumajandus võita plaanikindla külvisemne puhtimise teel 2—6 miljonit kr. puhast tulu.

Puhtimise kulud.

Võttes aluseks praegusi (1936) hindu, tuleks iga 100 kg. seemne puhtimine maksma kroonides järgmiselt (arvestatud on puhtimisvahendi hind ja töökuulu):

	Niisutusviis,	kastutusviis,	kiirpuhtimisviis,	kuivpuhtimisviis.
Nisu	(—90) 1.10	(1.04) 1.36	(1.08) 1.20	(1.70) 1.77
Rukis	(—45) —.66	(1.31) 1.63	(1.08) 1.20	(1.70) 1.77
Oder	(—90) 1.10	(1.55) 1.87	(1.35) 1.47	(2.55) 2.62
Kaer	—	(4.50) 4.82	(2.52) 2.64	(4.25) 4.32
Lina	—	—	1.80 (1.92)	(2.55) 2.62

Arvud sulgudes näitavad iga 100 kg seemne puhtimiseks kuluvat vahendi hinda, ilma töökuludeta.

Kulud ühe hektaari külvipinna kohta keskmiste külvinormide juures oleksid (ühes töökuluga):

	niisutusviis,	kastutusviis,	kiirpuhtim.,	kuivpuhtim.
Nisu	1,92	1,81	2,09	3,09
Rukis	1,09	2,09	1,98	2,92
Oder	1,79	2,34	2,36	4,20
Kaer	—	5,54	4,23	6,92
Lina	—	—	2,54	3,44

Iga 100 kg. saagi kohta oleksid puhtimise kulud (ühes töökuludega) meie keskmiste saakide juures kroonides:

	niisutusviis,	kastutusviis,	kiirpuhtim.,	kuivpuhtim.
Nisu	0,17	0,16	0,18	0,28
Rukis	0,08	0,16	0,15	0,22
Oder	0,17	0,24	0,24	0,44
Kaer	—	0,54	0,41	0,68
Lina	—	—	0,56	0,76

Eelolevatest arvudest näeme, et puhtimise tasuvus meil on kõige suurem nisu ja kõige väiksem kaera juures. Kaera juures on aga ka keskmine haiguste kahjustuse % meil kõige madalam (vt. eelpool). Seepärast on nisu, rukki, odra ja lina seemne puhtimine tarvilik igal aastal, kaera seemet puhtida aga ainult siis, kui eelmisel aastal esines rohkesti nõgipääd.

Külviseemne puhtimist tuleb meil toimetada järgmise kava alusel *).

A. Igal aastal tuleb järjekindlalt puhtida:

Nisu, rukist ja otra niisutus-, kastutus-, kiirpuhtimis- või kuivpuhtimisviiside järgi;

lina — kuivpuhtimis- või kiirpuhtimisviiside järgi.

B. Igal aastal mitte soovitav puhtida,

vaid ainult siis, kui eelmisel aastal esines rohkesti nõgipääd.

Kaer — kastutus- või kiirpuhtimisviiside järgi.

Nisu ja oder, kui esines rohkesti lendnõgipääd, puhtida kuuma veega või vahetada teadaolev puhas seeme.

Ühistõrje organiseerimisest nõgipääde ja lumiseente vastu.

Riigimajanduslikelt ja üldpõllumajanduslikelt seisukohtadelt väljudes pole küllaldane, kui külviseemet puhivad vaid üksikud põllupidajad. Üksikud põllupidajad ei suuda puhtimise abil üldist teravilja toodangut veel kuigi palju tõsta, ning ilma ühistõrjeta levivad haigused kiiresti peksumasinade ja seemne kaudu ka neisse majapidamistesse, kus puhtimist toimetatakse korralikult.

Seepärast välismaal püütakse organiseerida ühistõrjet võitluseks nõgipääde, lumiseene ja teiste seemnega edasikantavate haiguste vastu. Saksamaal on püütud puhtimist virgutada puhtimispunktide, n. n. „Lohnbeizstellen“ kaudu. Tšehhoslovakkias töötavad riiklikul toetusel liikuvad puhtimispunktid. Läti on külviseemne puhtimist põllumeeste seas suutnud tõsta, jagades riiklikkude summade arvel põllumeestele virgutuseks tasuta puhtimisvahendeid jne.

*) Lähemad tarvitamise õpetused kõigi viiside jaoks, meie praeguse müügi-korralduse juures, peavad olema kõigile müügilolevatele puhtimisvahendeile kaasa pakitud.

Meilgi ei saa praegust seisukorda, kus kogu külviseemnest puhitakse ainult 1—2%, pidada rahuldavaks. Plaanikindla propaganda ja ühistõrje organiseerimisega võiksime meie praeguseid saake tõsta seemne puhtimise abil keskmiselt 5—15% võrra, mis suurendaks tunduvalt meie põllumajanduse tulusid.

Meil tuleks esijoones asuda n i s u - k õ v a n õ g i p ä ä ühistõrje organiseerimisele ja propageerimisele, sest siin on meil üldine rahvamajanduslik kahju praegu kõige suurem ning meie nisu keskmine kvaliteet nõuab parandamist. Ka on nisu puhtimist väikemajapidamistes teostada kõige kergem, tagajärjed alati kindlad ning ei nõua põllupidajalt kuigi suurt kapitali. Väikepõllupidajale kogu nisuseemne puhtimine (1 ha külvipinna juures) läheb maksma ainult kuni 2.— kr.

Edasi oleks meil rahvamajanduslikult tähtis ja tasuv talirukki juures puhtimise propaganda lumiseene, nõgipää ja kõrrenõe vastu. Siin tuleks soovitada puhtimist n i i s u t u s v i i s i järgi, mis toob põllumehele lisakulusid ainult 1 kr. iga ha külvipinna kohta, ning on küllalt mõjuv, kui puhtimist toimetatakse järjekindlalt igal aastal. Puhtimine tõstab ka tunduvalt lumiseenest tabatud seemne juures idanevuse % (Toomre, 1932).

Sama hästi tasub end ka o d r a seemne puhtimine keemiliste vahenditega. Seevastu aga k a e r a seemne puhtimine meil praeguste hindade juures tasub end kõige vähem ning on soovitatav teostada ainult neil juhtudel, kui n õ g i p ä ä d esineb rohkesti.

K a l i n a s e e m n e kollektiivne puhtimine on tarvilik, sest külvipinna suurenemine viimasel ajal toob kahtlematult kaasa ka haiguste leviku. Siingi võime puhtimise abil tõsta tunduvalt saake ja parandada kiu kvaliteeti (tõsta pikkade kiudude % ja kiu õlisisaldust). Ka on meie lina-seemne ekspordi huvides, et meil ei leviks seemnega edasikantavad haigused.

Kokkuvõte.

Kahju, mida tekitavad meil nõgipäähaigused, lumiseen, triiptõved ja teised seemnega edasikantavad haigused, võib keskmiselt hinnata aasta kohta (1935) 21.306—59.457 tn. teravilja, 26.606—53.754 tn. põhku, kokku 2.558.840—6.701.180 kr. väärtuses.

Praegu (1935. a.) puhitakse meil keskmiselt 2—3% kõigest maha-külitavast nisu- ja 1—2% kõigist teistest teraviljade seemneist.

Praeguse külviseemnega edasikantavate haiguste leviku juures võiksime tõsta plaanikindla puhtimise abil meie praegusi keskmisi teravilja-saake 5—15% võrra, mis annaksid meie põllumajandusele päale puhtimiskulude mahaarvamist 2—6 miljonit kr. puhast tulu.

Külviseemne puhtimist tuleb toimetada ja propageerida plaanikindlalt meile kõige otstarbekohasemaks osutunud viiside järgi (vt. kava lk. 139).

Loendatud kirjandus.

- Biffen, R. H. and Engledow, F. L. Wheat-breeding investigation at the Plant Breeding Institute, Cambridge. Minn. of Agric. Res. Monograph. 4, 1926. 114 pp., 30 pl. Ref. Review of Appl. Mycol. 1927, p. 405—406.
- De Paolis, C. Boll. R. Staz. Patol. Veget. vol. II, 1931, p. 158—164. Ref. Neuheit. auf d. Geb. Pflanz. Wien, 1932, p. 149.

- Eglits, H. Flachskrankheiten und Versuche zur Leinsaatbeize in den Jahren 1929—1931. Acta inst. def. plant. Latviensis II, 1932, p. 1—32.
- Novērojumi par linu slimībām un linseklu kodināšanas iznākumi lauku mēģinājumos 1927. un 1928. g. „Pārskati un materiāli par pētīšanas un organ. darb. linkop. noz. Latvija 1919—1929.“ p. 82—93.
- Gäumann, E. Die wirtschaftliche Bedeutung unserer wichtigsten Pflanzenkrankheiten. Landw. Jahrb. Schweiz, 41, 1927, p. 319—324.
- Köck, G. Der Pflanzenschutz als Mittel zur Rationalisierung in der Landwirtschaft. Wiener landw. Ztg. 1933, p. 314; Zeitschr. für Pflanzenkr. 1936, p. 46.
- Lepik, E. Talioraste hävimisest möödunud 1931 a. kevadel. „Agronomia“ 1932, p. 149—159. Taimeh.-katsej. teated nr. 9.
- Meie seemnepõldude tervislistest seisukorrast. „Põllumajandus“ 1934, p. 730—731; Taimeh.-katsej. lendl. nr. 100.
- Morstatt, H. Ernteschäden durch Pflanzenkrankheiten. „Umschau“ 32, 1928, p. 413—414. Ref. Appl. Mycol. 1928, p. 796.
- Sandu-Ville, C. Contribution à l'étude de la carie du blé en Roumanie. Annal. Inst. Recherch. Agr. Roumanie, 6, 1934, p. 1—31.
- Sävulescu, Tr. Starea fitosanitară a culturelor în România pe anii 1928—1929, 1929—1930, 1930—1931, 1931—1932. Inst. de Cercetări Agron. al României.
- Toomre (Tomson), R. Puhtimise mõju tugevasti infitseeritud külvise idanemisele. „Agronomia“ 1932, p. 157—158.
- Nisu kõvanõigipea esinemisest ja kahjustusest Eestis 1934. a. „Põllumajandus“ 1935, p. 411—413. Taimeh.-katsej. lendl. nr. 112.

Zusammenfassung

Über die theoretischen und praktischen Grundlagen des Getreidebeizens.

Von Dr. E. Lepik.

Den Schaden, den uns in Estland die Brandkrankheiten, *Calonectria graminicola* der Streifenfrass u. a. mit dem Samen weitergetragene Krankheiten zufügen, kann man fürs Jahr (1935) im Mittel auf 21.306—59.457 Tonnen Korn und 26.606—53.754 Tonnen Stroh einschätzen, was einem Verlust von insgesamt 2.558.840 — 6.701.180 EKr. entsprechen würde.

Gegenwärtig (1935) werden in Estland im Mittel 2—3% des ausgesäten Weizens

und 1—2% der übrigen Getreidesamen gebeizt.

Der gegenwärtigen Expansion der durch das Saatgut verbreiteten Krankheiten Rechnung tragend, könnte man durch systematisches Beizen den Ertrag einer mittleren Ernte um 5—15% erhöhen, was für die Landwirtschaft nach Abzug der Unkosten des Beizens einen Mehrgewinn von 2—6 Millionen Kr. bedeuten würde.

Beim Beizen des Saatgutes sollten die Methoden zur Anwendung kommen, die im Lande selbst erprobt und deren Zweckmässigkeit hier erwiesen worden ist. Diese Methoden sollten durch alle Mitteln propagiert werden.

34

A
4502

i2182/493