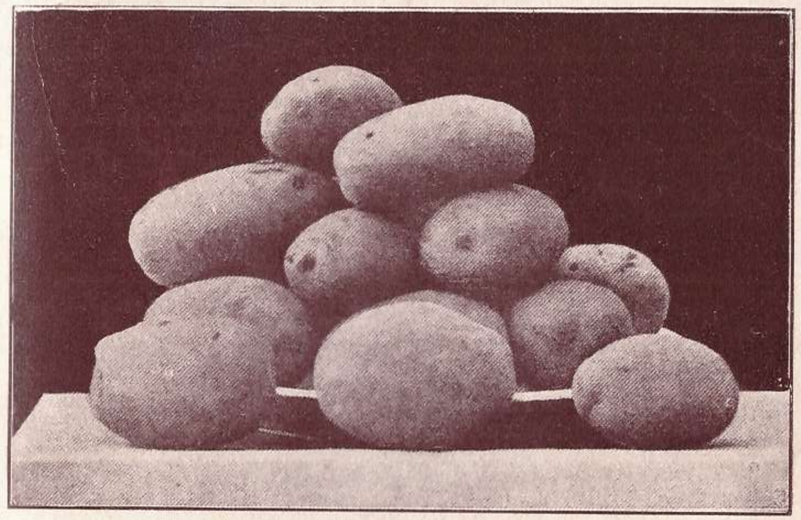


PERUNAN-VILJELYS

KIRJOITTANUT
W. PASI AILIO

60 KUVAA

KUSTANNUSOSAKEYHTIÖ OTAVA

PERUNANVILJELYS

OPAS KAIKILLE MAATALOUTEMME TUOTANTOKYVYN
LISÄÄMISTÄ HARRASTAVILLE KANSALAISILLE

KIRJOITTANUT

W. PASI AILIO

60 KUVAA

HELSINGISSÄ
KUSTANNUSOSAKEYHTIÖ OTAVA

HELSINKI 1919. A.-B. F. TILGMANN O.-Y.

Mistä on kysymys?

Kaikkina aikakausina on havaittu ja tunnustettu se tosiasia, että taloudellisesti itsenäiset, voimaperäiseen maatalouteen nojautuvat kansat ovat eläneet ja elävät varmempaa, voimaperäisempää kansallista ja valtiollista elämää kuin ne kansat, jotka ovat taloudellisesti ja ennen kaikkea *maataloudellisesti* heikkoja, muitten kansojen tuotannosta riippuvia. Tämän takia on kunkin kansan velvollisuus omaa itseään kohtaan pyrkiä mahdollisimman suureen taloudelliseen ja ennen kaikkea *maataloudelliseen itsenäisyyteen.* Kunkin kansan ja näistä ensimäisenä *Suomen kansan* tulee, jos se kansana elää tahtoo, taloudellisen tuotantonsa ja kulutuksensa niin järjestää, että me vast'edes tulemme pääasiallisesti omillamme toimeen, että me taloudellisestikin voisimme olla itse isäntiä omassa, vapaassa isänmaassamme. Meidän tulee edelleenkin muistaa, että se *sittenkin* on *voimaperäinen, tuotantokykyinen maatalous, jonka perustukselle kansamme voi koko olemassa-olonsa rakentaa.* Jos meidän edelleenkin pitää elää pääasiallisesti ulkolaisesta tuotannosta riippuvaa elämää esim. elintarvetuotantoon nähden, on kansamme taloudellinen asema arveluttavan heikoilla perustuksilla. Tämän takia on meidän velvollisuutemme tuota perustaa lujittaa, vahvistaa. Tämän voimmekin tehdä. Meillä on siihen aivan erinomaisia edellytyksiä. Olosuhteet ovat tässä asiassa meillä suotuisammat kuin

useimmilla muilla kansoilla. Eihän meillä esim. viljelyskelpoinen maa läheskään kaikki ole auran alle otettu. Nykyiset viljelmämme eivät anna niin monta jyvää, kuin ne voisivat paremmalla hoidolla antaa. Kauvanko vielä saavat joutilaat viljelyskelpoiset maat odottaa sitä armeliasta inehmon poikaa, joka auran terällä aukaisee, auringon ilmoille, nälkiintyneen kansansa onneksi paljastaa maaemon povessa löytyvät, vielä käyttämättömät aarteet?

Eikä siinä kyllin, että maaemo odottaa ja jo kauvan on odottanut tällaista voimakasta urhoa, vaan se odottaa ennen kaikkea myöskin miestä, joka uskaltaa painaa aatransa yhä syvempään isänmaansa karuihin peltoihin, syvempään, koskemattomaan pohjamultaan ja siten ihmisten ilmoille paljastaa sielläkin joutilaina uinuvat aarteet. Edellytyksiä, mahdollisuuksia lujan taloudellisen perustan luomiseksi kansallemme meillä löytyy, puuttuu ainoastaan tarmoa ja yritteliäisyyttä. Täytyykö kansamme, tarmon ja yritteliäisyyden puutteessa, edelleenkin elää ainoastaan niistä muruista, jotka putoavat rikkaiden kansojen pöydältä? Uskomme kuitenkin, että kansassamme sittenkin vielä on tarpeellinen määrä tarmoa ja yritteliäisyyttä, jos „toimeen tartutaan“. Uskomme, että vielä löytyy niitä, että niitä ilmaantuu, jotka uskaltavat miehen voimalla, esi-isien tarmolla iskeytyä kiinni kylmään korpeen. Ja me uskomme, että löytyy myös niitäkin, jotka miehen otteella tarttuvat auran kurkeen ja sen avulla paljastavat pelloissamme ja niityissämme joutilaina uinuvat voimat. Juuri nyt pian, ennenkaikkea ainakin entiset viljelmät, siis pellot ja niityt, ovat ehdottomasti saatavat voimaperäisempään kuntoon. *Pikaisin apu on paras apu,* sanotaan. Pikaisimpiin saavutuksiin pääsemmekin siten, että ryhdymme tarmokkaisiin toimenpiteisiin nykyisten viljelmiemme tuotantokyvyn lisäämiseksi mahdollisimman korkealle. Ei riitä, että

me saamme esim. perunanviljelyksistämme 5—6 jyvää, vaan meidän on pyrittävä satotulosta korottamaan vähintäin kaksinkertaiseksi. Voimaperäisemmillä, huolellisemmilla, asianmukaisemmilla viljelystavoilla tämä helposti saavutetaan. Se saavutetaan kaikilla viljelysaloillamme, jos vaan ryhdytään toimeen. Nyt, ja ennenkaikkea *juuri nyt,* tulee jokaisen suomalaisen lähtemättömänä, tinkimättömänä tunnussanana olla: *Maataloutemme on saatava lujalle perustalle, sen tuotantokyky on kehitettävä ja korotettava mahdollisimman korkeaksi, voimaperäiseksi.*

Kaikki myöntävät, että perunanviljelys on maataloustuotannon kaikkein tärkeimpiä viljelysmuotoja, ehkäpä paljon tärkeämpi ja suuriarvoisempi, kuin sitä olemme tottuneet pitämään. Samalla kun tämän tunnustamme, on meidän tehtävä toinenkin havainto, nimittäin, että perunanviljelyksemme ei ole niin tuottavaa kuin se, parempia viljelystapoja noudattaen, voisi olla. Meidän perunasatomme eivät vielä ole niin runsaat ja hyvät kuin asian kansantaloudellinen puoli ja viljelijän oma etu vaatisi. Jo oman etunsakin takia on viljelijän ryhdyttävä asiaa korjaamaan. Ja me voimmekin sen aivan helposti suorittaa. Asia on perin helppo ja yksinkertainen. Tarvitaan ainoastaan huolellisuutta, tarkkaavaisuutta, huomiokykyä sekä ammattitaitoa ja -tietoa *hieman enemmän* tämän asian hyväksi, kuin tähän asti olemme tarpeellisena pitäneet, sekä sen lisäksi jonkun verran *vähemmän* piintyneisyyttä vanhoihin, huonoiksi havaittuihin viljelystapoihin ja ennenkaikkea *ennakkoluuloihin* — ja asia menee aivan itsestään.

Siinä tarkoituksessa, että perunanviljelyksemme todellakin saataisiin tuottavammalle kannalle ja siten osaltaan kohottamaan maataloutemme tuotantokykyä, on tämä vaatimaton kirjanen laadittu. Toivomme, että tämä kirjanen saisi asian harrastusta ja mielenkiintoa herää-

mään, ja että se samalla, laajempaa ja yksityiskohtaisempaa teosta odotellessamme, voisi viljelijöillemme antaa niitä tarpeellisia ammatillisia neuvoja ja ohjeita, joita nykyinen perunanviljelyksemme vielä niin kipeästi kaipaa. Tässä tarkoituksessa on kukin asia, sekä kuvin että sanoin, koetettu esittää niin yksityiskohtaisesti ja seikkaperäisesti, kuin kirjan suppea koko suinkin on myöntänyt. Monen mielestä on esitys ehkä liiankin yksityiskohtaista, mutta kun olemme nähneet, kuinka äärettömän alkuperäisellä kannalla perunanviljelyksemme vielä yleensä on, niin sittenkin olemme tällaista seikkaperäistä, yksityiskohtaista esitystapaa pitäneet *vielä tällä kerralla* aivan tarpeellisena.

Toivomme, että kirjasemme vaatimattomine neuvoineen osaltaan voisi arv. viljelijöitämme, pienimpiäkin, avustaa yhteisen suuren päämäärämme saavuttamiseen, nimittäin *maamme maataloudellisen tuotannon voimistuttamiseen, kohottamiseen.*

Samalla kun toivomme kirjasessa epäilemättä löytyviin vajavaisuuksiin nähden suopeaa suhtautumista, on mieluinen velvollisuutemme sydämellisimmin kiittää niitä arvoisia kansalaisia, jotka neuvoillaan ja ohjeillaan ovat työtämme avustaneet.

Kajaanissa 28 päivänä tammikuuta 1919.

W. PASI AILIO.

1. Perunan kansantaloudellinen arvo.

Peruna on nyt jo meidän ja koko pohjoismaitten kaikkein enimmin viljeltyjä viljelys- ja ravintokasveja sekä rukiin jälkeen tavallisin ja tärkein lauhkean ilmaston kansojen ravinto-aine. Meidän maassamme, jossa kesän lyhyyden takia olemme pakoitetut viljelemään verrattain rajoitetun määrän eri viljelyskasvilajeja, on perunan taloudellinen arvo paljon suurempi kuin esim. jo Keski-Euroopan maissa, missä ilman sanottavampia vaikeuksia menestyksellisesti voidaan viljellä paljon moninaisempia eri ravintokasveja. Asian näin ollen, on kansamme ravintokysymys ennen kaikkea riippuvainen perunasadostamme, jopa siinä määrässä, että vuosina, jolloin perunasatomme ei vastaa odotettuja toivomuksia, tai emme ole tilaisuudessa puuttuvaa erää ulkoa maahamme tuottamaan, on perunakato ainakin maamme köyhemmälle väestölle sama kuin melkein täydellinen nälänhätä. Tämä johtuu siitä, että peruna, ollen mitä vaatimattomin itse maanlaatuihin ja paikallisolosuhteisiin nähden, se samalla antaa, oikeita viljelystapoja noudattaen, *suurimman määrän ravintoaineita pinta-alaa kohti kuin mikään muu viljelyskasvimme.* Jo meidän maassamme, missä perunanviljelyksen taito on vieläkin hyvin alkuperäisellä kannalla, on sen laskettu tuottavan ainakin kaksi kertaa niin paljon ravinnoksemme kelpaa-

via ravintoaineita hehtaarilta, kuin viljalajimme tavallisimmin antavat.

Perunanviljelyksen etuisuuksiin on vielä luettava perunan erikoinen mukautumiskyky paikallisiin olosuhteisiin. Antaahan peruna tyydyttäviä satotuloksia sekä kuivalla hietikkokankaalla että alavalla mutamaalla, sekä jäykässä savipellossa että parhaassa kunnossa olevassa mustamultaisessa puutarhamaassa, joskaan satotulokset eivät suinkaan kaikkialla ole yhtä hyvät sadon määrään, vielä vähemmin laatuun nähden. Paitsi sitä, että perunaa voidaan ilman sanottavia vaikeuksia säilyttää kellarissa täysin ravintoarvoisena jopa 8—10 kuukautta, mikä seikka ei suinkaan ole vailla merkitystä maassa, jossa talvi on niin pitkä kuin meillä, on peruna sekä ihmiselle että eläimelle paras apuravinto silloin, kun muista ravintoaineista kato tulee, jopa siinä määrässä, että riittävän perunasadon turvissa ainakin ihmiset voivat pahimmassa tapauksessa pelastua kaameasta nälkäkuolemasta.

Tällaisten, perunanviljelyksen *lisäämisen* puolesta puhuvien seikkojen lisäksi tulee meidän vielä erityisesti muistaa, ettei parhaimpinakaan perunavuosina meidän maamme perunasato oli riittänyt tyydyttämään edes jokapäiväisessä taloudessamme tarvittavaa perunatarvetta, vaan tässäkin suhteessa parempinakin aikoina olemme olleet riippuvaisia ulkoa tulevasta tuotannosta, huolimatta siitä, että juuri perunanviljelyksen tuotantoa ja käyttöä, erinäisten asiantuntijoiden lausunnon mukaan, meillä olisi tilaisuus moninkertaistuttamaan paremmin kuin muiden pääravintokasviemme viljelystä. Sillä kulutetaanhan maassamme toistaiseksi ainoastaan noin 2 hl perunoita kutakin maamme asukasta kohti, siihen luettuna myöskin elukoille syötetty määrä. Saksassa on perunain kulutus noin 11 hl henkeä kohti. Samalla kun meillä koko maan peltoalasta on perunanviljelyksellä ainoastaan 3—4 %, on se Ruotsissa 5—6 ja Saksassa kokonaista 12,5 % jo rauhan aikana. Sodan aikana se on kohonnut 17—18 % koko peltoalasta. Erotus meidän viljelmiemme ja edellä mainittujen maitten perunaviljelmien *pinta-alaan* nähden on siis vallan huomattava meidän vahingoksemme. Samaten se epäilemättä myöskin on satotuloksiin ja laatuun nähden, huolimatta siitä, että perunanviljelystä pidetäänkin niin äärettömän yksinkertaisena ja jokapäiväisenä asiana, jota se itse asiassa onkin, jos viljelijä harrastuksella ja tunnollisesti tehtäväänsä antautuu.

Samalla kun meidän velvollisuutemme olisi lisätä perunaviljelmiemme pinta-alaa ja tuotantokykyä niin suureksi, että voisimme ilman ulkonaista apua tyydyttää kaiken jokapäiväisen perunankulutuksemme taloudessamme, olisi meidän myös pyrittävä siihen, että tälläkin alalla voisimme tyydyttää teollisuutemme tarpeen raaka-aineisiin nähden, sillä onhan asia niin hullusti, ettemme ole omasta maastamme saaneet raaka-aineita edes meidän ainoaan perunajauhotehtaaseemme, vaan on sitä pitänyt hankkia esim. Virosta saakka, huolimatta siitä, että meillä kylläkin olisi riittävästi maa-alaa tuotannon kartuttamiseksi tälläkin alalla tarpeitamme tyydyttäväksi. Ja eihän perunaviljelmien ynnä niiden tuotannon lisääminen suinkaan ole luettava miksikään uhraukseksi maanomistajillemme ja viljelijöillemme, vaan päinvastoin, sillä peruna jos mikään korvaa auliilla anteliaisuudella ne vaivat ja pääomat, mitkä viljelijä sen hyväksi uhraa. Tarkkojen havaintojen ja laskelmien mukaanhan voimme hyvin hoidetun ja hyvässä kasvukunnossa olevan perunamaan keskimääräiseksi vuotuiseksi perunasadoksi laskea hehtaarilta vähintäinkin 20,000 kg perunamukuloita, joka määrä rahaksi muutettuna rauhanaikaisten hintojen mukaan on à 10 penniä kg = 2,000 mk.

Edellinen osoittaa, että tavallisinakin aikoina perunanviljelys kannattaa, ja se kannattaa hyvin varsinkin silloin, kun perunakilosta maksetaan 1 markka jopa enemmänkin, kuten nyt sodan ja nälän aikana on tapahtunut.

Mutta että tällaisiin tuloksiin päästäisiin, on ennen kaikkea viljelystapamme saatava voimaperäisemmäksi, tuottavammaksi. Nykyisillä viljelystavoilla emme pääse hetikään äskenmainittuun lukuun 20,000 kg hehtaarilta. Me olemme siitä vielä äärettömän kaukana. Tilastollisten tietojen mukaanhan on maamme koko perunanviljelyksen vuotuinen keskimääräinen sato viime vuosina ollut ainoastaan noin 6,620 kg hehtaarilta, kun se esim. Tanskassa on ollut 14,100, Saksassa 15,030 ja Belgiassa kokonaista 17,540 kg hehtaarilta. Olemme siis vielä äärettömän pitkän taipaleen päässä ensimäisestä päämäärästämme, joka ei suinkaan saa olla pienempi kuin esim. Tanskan keskimääräinen perunasato. Kun tämä on saavutettu, on sitä seuraava „rajapyykki“ merkittävä luvulla: *20,000 kg hehtaarilta!* Näihin lukuihin päästään, jos viljelijämme *itse* niin tahtovat. Tarvitsee vaan uhrata hieman enemmän huolellisuutta, asiantuntemusta ja tarmoa tämän asian hyväksi, kuin tähän asti olemme pitäneet tarpeellisena. Se on siis sellaista pääomaa, jota jokaisen viljelijän tulee omistaa, ja joka pääoma *hyvin* käytettynä ehdottomasti tuottaa omistajalleen suuremman koron kuin parhaimminkin sijoitettu kultakapitaali.

2. Perunanviljelyksen historiaa.

Peruna (Solanum tuberosum) on Koisokasvien heimoon (Solanaceae) kuuluva ja oikeastaan monivuotinen kasvi, mutta ruuaksi kelpaavien maanalaisten varsiturpoutumiensa, „perunain“ takia on sitä alettu viljellä yksivuotisena, jommoisena me sitä maanviljelyksessä ja puutarhahoidossa yksinomaan käsittelemmekin. Näitten maanalaisten mukulainsa takia on perunasta muodostunutkin se tärkeä viljelys- ja ravintokasvi, jommoisena me sen tunnemmekin. Huolimatta siitä, että me nykyään jo pidämme perunaa aivan korvaamattomana viljelyskasvina, ei sen viljelys koko Euroopassa, puhumattakaan meidän maastamme, suinkaan ole mikään vanha, verrattuna muihin tärkeisiin viljelyskasveihimme. Perunan varsinaisessa kotimaassa Etelä-Amerikassa, luultavimmin Perussa ja Chilessä, alkuasukkaat viljelivät ja käyttivät perunaa ravintoaineenaan jo kauvan ennen Amerikan löytöä. Eurooppalainen viljelys on peräisin paljon myöhemmältä ajalta, suunnilleen noin 1550-luvulta alkaen. Esim. Irlantiin sen toi v. 1584 W. Raleigh Virginiasta. Espanjaan ja Italiaan se tuotiin jo jonkun verran aikaisemmin. V. 1588 tuotiin peruna Wieniin, 1591 Dresdeniin. Pitkät ajat oli perunanviljelyksen leviäminen Euroopassa kuitenkin hyvin hidasta. Keskiajan eurooppalaisten vanhoillisuus, ennakkoluuloisuus ja vanhat, juurtuneet perimätavat hidastuttivat perunan leviämistä. 30-vuotinen sota sekä yhä uudistuvat ankarat katovuodet ja nälänhätä olivat omiaan perunan arvon tunnetuksi tekemistä edistämään, ja varsinkin silloin sai perunanviljelys hartaita suosijoita, kun huomattiin, että siitä voidaan valmistaa — *paloviinaa.* Vielä 1700-luvun alkupuolella esiintyi peruna kasviopillisten puutarhojen merkillisyyksinä ja ylhäisön puutarhojen harvinaisuu-

tena. Vasta 1750-luvun tienoilla alkoi viljelys olla yleisempää. Ruotsissa työskenteli perunanviljelyksen tunnetuksi tekemisessä tarmokkaasti ja väsymättömästi kauppaneuvos Jonas Alströmer (syntynyt 7 p:nä tammikuuta 1685 Alingsåsissa köyhistä vanhemmista, kuoli 2 p:nä kesäkuuta 1761). Voimakkaamman sysäyksen sai perunanviljelys Ruotsissa vasta niin sanotun „seitsenvuotisen“ sodan jälkeen. Silloin sotilaat Pommerista palatessaan vuonna 1762 toivat laukuissaan perunoita, joihin Pommerissa ollessaan olivat tutustuneet, mieltyneet ja oppineet niitä viljelemään. Tästä alkaen on perunanviljelys ollut Ruotsissa yleistä.

Meidän maassamme perunanviljelys on peräisin v. 1730 alkaen, tullen tänne ensin saksilaisten peltiseppien mukana Inkoon Fagervikiin. Kuten Ruotsissa, niin Suomessakin Pommerin sodasta palanneet sotilaat levittivät perunoita kotiseuduilleen pitkin maata, josta lähtien voimme katsoa varsinaisen perunanviljelyksen maassamme alkaneen. Sen aikuisena innokkaimpana perunanviljelyksen levittäjänä ja uran aukaisijana mainitsemme Asikkalan kappalaisen Aksel Henrikinpoika Laurell'in. Helsingissä käydessään, joitakuita vuosia Pommerin sodan jälkeen, sai hän eräältä englantilaiselta laivurilta lahjaksi kapan perunoita, jotka hän istutti ja joista saatua satoa hän sitten innokkaasti jakoi ympäristöönsä. Laurell matkusti ympäri maata opettamassa sekä talonpojille että säätyläisille perunanviljelystä. Hän kirjoitti myöskin perunanviljelysoppaan: *„Lyhykäinen kirjoitus potatesten eli maan-päronain viljelemisestä“*. Se ilmestyi vuonna 1773 ja toinen painos jo v. 1776. Samalla ilmestyi myös ruotsalainen painos.

Samoihin aikoihin kuin Laurell yksityisesti koetti tehdä parhaansa perunanviljelyksen hyväksi, kiinnitti maan hallituskin asiaan huomiotaan, koettaen monin

tavoin toimia asian hyväksi. Voimakkaan sysäyksen eteenpäin sai perunanviljelys silloin, kun v. 1797 Turkuun perustettiin Suomen Talousseura, joka ohjelmaansa ottaen myös perunanviljelyksen edistämisen antoi 1700- ja 1800-lukujen vaihteessa kansalle perunansiementä ilmaiseksi sekä jakoi viljelyspalkintoja, viimeksi noin v. 1836.

Nykyään on perunanviljelys maassamme jo niin levinnyt, että sitä viljellään kaikkialla maassa, Hankoniemen kärjestä aina Utsjoelle asti, antaen Lapin raukoilla perukoillakin kunnioitusta herättäviä satotuloksia. Professori Elfvingin mukaan oli „Outokosken kansakoululla Utsjoella v. 1894 sato 45 kertaa kylvöä suurempi“. Siis ei mikään halveksittava saavutus.

3. Maanlaatu.

Peruna, ollen vaatimattomimpia viljelyskasvejamme, menestyy melkein minkälaisessa maassa ja maanlaadussa tahansa, joskaan satotulokset eivät kaikista maanlaaduista ole läheskään yhtä hyviä. Perunakasvin suuren mukautumisen takia kestämään huonompiakin olosuhteita, on tultu ja yhä laajemmin aletaan tulla siihen uskoon, että peruna antaa yhtä hyviä satotuloksia melkein minkälaisessa maassa tahansa, ja siksipä ei monasti kiinnitetä tarpeellista huomiota maanlaatuun, vielä vähemmän sen maan lannoitukseen, mihin perunat aijotaan istuttaa. Jos kuitenkin haluamme, että peruna antaa meille niin hyvän sadon kuin mahdollista sekä määrälleen että laadulleen, on meidän tarkoin harkittava, minkälaista *maanlaatua* ja *kasviravintoa* perunanviljelys parhaiten menestyäkseen tarvitsee, ja nämät seikat tietäen on meidän silloin myös järjestettävä vuoro- y. m.

viljelyssuunnitelmamme niin, että ne puolestaan suovat perunanviljelyksellemme parhaat sen vaatimat paikalliset olosuhteet.

Ainoastaan näin menetellen voimme toivoa viljelmästämme ei ainoastaan mahdollisimman korkeata satoa, vaan myöskin ensiluokkaista tavaraa. Sillä meidän tulee alati muistaa, ettei satotuloksemme arvoa yksin määrää sadon *runsaus* vaan yhtä suuressa määrässä myöskin tuotteidemme *laatu*. Hyvä tavara hankkii itse itselleen ostajat, kuluttajat; huonolle tavaralle hankkii tuottaja ostajat, kuluttajat — jos onnistuu.

Kaikki viljeltävät kasvit vaativat, että niiden uusi kasvupaikka edes pienemmässä määrässä vastaa maanlaatuunsa nähden sitä olotilaa, missä kasvi alkujaan villissä tilassa on kehittynyt.

Kuten jo aikaisemmin mainittiin, pidetään perunan varsinaisena kotimaana Etelä-Amerikassa olevaa Perun ja Chilen kuumaa, kuivaa maaperää, ja seuraa tästä, että peruna viljeltynä vaatii samanlaista maata.

Peruna viljelyskasvina siis vaatii, että maaperä ei saa olla kylmää, kosteata eikä hapanta, sillä perunat tällaisessa maassa tulevat „vetisiä“, huononmakuisia, huonosti säilyviä ja ovat jo kasvukaudellaankin alttiita monenlaisille „perunarutoille“. Vieläpä tapahtuu, etteivät perunat ehdi tuleentua ja täysin kehittyä ennen syyshallojen saapumista, ja siksi, huolimatta siitä, että maata ehkä runsaastikin on lannoitettu, satotulokset silti eivät yksin laatunsa puolesta, vaan myös painoon ja tilavuuteen nähden tulevat ala-arvoisia. Siis jos perunaa olosuhteiden pakosta on viljeltävä alavilla, kosteaperäisillä paikoilla, on maa sitä ennen perinpohjaisen sala- tai avo-ojituksen avulla kuivattava, saatava lämpimämmäksi, vapaaksi liiallisesta pohjakosteudesta ja -happamuudesta, sillä harva kasvi sietää liikaa kosteutta,

pinta- ja pohjavettä vähemmän kuin peruna. Maa ei myöskään saisi olla kovaa, jäykkää, huonosti muokattua raakaa savea eikä liioin raakaa suomutaa tai sammalta. Tällaiset maat nimittäin juuri useasti sisältävät haitallisia pohjahappoja y. m., jotka puolestaan ovat merkkinä ymmärtämättömästä ja leväperäisestä muokkauksesta sekä puutteellisesta ojituksesta. Jos kuitenkin ryhdymme järkiperäisiin maanparannustoimenpiteisiin ja teemme tämän silmällä pitäen niitä vaatimuksia, mitä peruna viljelysmaaltaan vaatii, niin jonkun vuoden hellittämättömän työn tuloksena voimme tällaisiltakin mailta saada riittävän hyviä satotuloksia. Tässä tapauksessa kuitenkin vaaditaan:

1) että ojitus on täysin tarkoitustaan vastaava;

2) että maa joka syksy ja kevät perinpohjaisesti ja tarkoituksenmukaisesti muokataan, syysmuokkauksessa ainakin noin 25 à 30 cm syvyydeltä, sillä perinpohjaisen muokkauksen avulla saamme maan kuohkeammaksi, ilmavammaksi, lämpimämmäksi ja siten bakteeririkkaammaksi ja vapaaksi rikkaruohoista ja kasvullisuudelle myrkyllisistä maahapoista;

3) että muokkauksen yhteydessä maahan lisätään lannoitus- ja maanparannusaineita, kuten esim. kovalle saviselle maalle: santaa, suomutaa, tunkiota (kompostia) ja palavaa hevosen tai lampaan lantaa; suomaalle: savea, santaa, tunkiota ja nautakarjan lantaa. Jos maa on jäykkää tai sisältää vahingollisia pohjahappoja, on sitä myös kalkittava. Maanparannusaineena käytetään kalkkia noin 40—60 hl hehtaarille, riippuen maan laadusta. Mitä jäykempää tai happamampaa maa on, sitä suurempia annoksia voidaan antaa kalkkia.

Perunanviljelijänkin tulee ottaa huomioon, kuten jo pitkät ajat on ollut sekä tieteellisesti todistettuna, että käytännössä koettuna, että maan hedelmällisyys, s. o.

maan kyky tuottaa runsasta, kunnollista satoa, pääasiallisesti riippuu sen fysikaalisista ominaisuuksista, sen kemiallisesta kokoomuksesta ja sen mekaanisesta käsittelystä —. Äsken mainituilla toimenpiteillä ja kunnollisella, huolellisella työllä, — mekaanisella käsittelyllä —, me edullisesti myötävaikutamme huonommankin maan saattamiseksi fysikaalisessa ja kemiallisessa ominaisuudessaan mahdollisimman paljon vastaamaan sitä olotilaa, mitä peruna viljelysmaaltaan vaatii.

Savisessa multamaassa saadaan perunoista, hyvin hoitaen, suuriakin satotuloksia, joskin monasti laadulleen huonoja. Asiaa voidaan auttaa osaksi sillä, että tällaisessa maassa pidetään taimien välimatkat pidempinä, muokkaus ja maan kuohkeuttaminen toimitetaan mitä perinpohjaisimmin sekä parannetaan maanlaatua hiekoittamisella. *Paras maa perunoille on hiekansekainen multamaa.* Tällaisessa maassa saadaan *kauniimmat, tyypillisimmät, maukkaimmat* ja *kestävimmät* perunat. Samaten tällaisessa maassa perunalaji pysyy kauemmin aikaa hyvänä huonollakin lajittelemisella, kun se taasen edellisissä maanlaaduissa „vanhenee“ jo joissakuissa vuosissa.

4. Perunamaan lannoitus.

Vaikka perunoista voidaan toivoa jonkinlaisia satoja laihemmassakin, ravintoköyhässä maassa, on se kuitenkin yksi niitä viljelyskasvejamme, jotka voivat hyväkseen käyttää suuriakin kasviravintomääriä satotuloksien samassa suhteessa lisääntyessä, jos nämät kasviravintomäärät tulevat annetuksi viljelyksellemme oikeassa muodossa, oikeaan aikaan ja oikein määrin. Järkevällä lannoittamisella saamme perunan tuotantokykyä kohotetuksi

suunnattomasti, mutta tämän ainoastaan sillä edellytyksellä, että käytettävissämme oleva lanta on helposti sulavassa muodossa ja ennenkaikkea sisältää juuri niitä kasviravintoaineita, joita peruna kehittyäkseen tarvitsee ja joita maasta mahdollisesti puuttuu.

Tiedemiehet ovat laskeneet, että keskinkertainen perunasato kuluttaa maassa olevia pää-kasviravintoaineita hehtaaria kohti seuraavat määrät:

Typpeä	75 kg
Fosforihappoa	30 „
Kalia	110 „
Kalkkia	15 „

Peruna siis tarvitsee pääasiassa: *typpi-, fosforihappo-* ja *kalilannoitusta.* Näitä kaikkia kolmea ainetta on osaksi navetta-, talli- y. m. *luonnollisissa* lannoissa, osaksi kutakin erikseen keinotekoisissa lannoissa, kuten esim. chilesalpietarissa 16 % typpeä, superfosfaatissa 18 % ja tuomaskuonassa 12 % fosforihappoa, kalisuoloissa 37 % ja kainiitissa 12 % kalia.

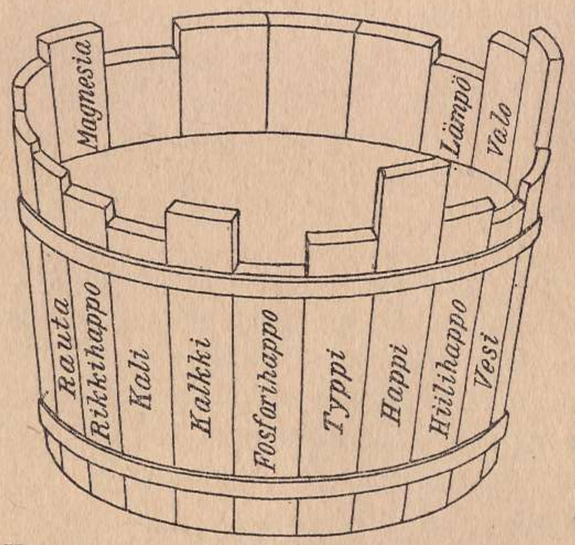
Viljelijän tulee siis huoltaa, että kutakin edellä mainittua kasviravintoainetta maassa löytyy suhteellisen runsaasti, sillä jos jotain ravintoainetta puuttuu, vaikka vaan yhtäkin, niin satotulos siitä kärsii, kärsii siitäkin huolimatta, vaikka kaikkia muita kasviravintoaineita olisi riittävästikin, vaikkapa liikaakin.

Peruna- niinkuin kaiken muunkin sadon runsautta eivät määrää ne ravintoaineet, joita on riittävästi, ehkä liikaakin, vaan sadon runsauden määrää *puuttuva* kasviravintoaine. Jos me lisäämme puuttuvaa kasviravintoa tarpeelliseen määrään, lisääntyy sato samassa suhteessa. Jos lisäämme maahan sellaista kasviravintoa, jota maassa jo on riittävästi, vaan emme ensinkään lisää puuttuvaa

määrää, ei satotulos kohoa ensinkään, vaan joissakuissa tapauksissa se voi pikemmin laskea.

Siis *minimi,* s. o. vähimmässä määrässä oleva ravintoaine, ratkaisee sadon tuloksen. Kasvienkin tuotantokyky on n. s. *vähimmänmäärän-lain eli minimilain alainen.*

Tätä lakia käsittääksemme ajatelkaamme, että viereisessä kuvassa, kuva 1, olevan astian eripitkät kimmet kukin edustavat jotain kasville perin tärkeätä ravintoainetta. Pitkät kimmet kuvaavat esim. niitä ravintoaineita, joita viljelyksellämme on tarpeeksi tai ehkä liikaakin, lyhyet sitä tai niitä, joita ehkä puuttuu. Jos ajattelemme astiaan kaadetuksi vettä, pysyy sitä siinä ainoastaan niin paljon kuin *lyhin* kimpi, tässä tapauksessa fosforihappo sallii. Jos taasen *jatkamme* tätä kimpeä, kohoaa vesi *lähinnä ylimmän* kimmen tasalle, mutta ei tämän *yläpuolelle,* ellemme nyt vuorostaan *korota* tätä äsken lyhyemmäksi jäänyttä. Astian vesimäärän saamme kohoomaan, ei ennestään jo korkealla olevaa kimpeä, vaan *aina lyhintä korottamalla.* Aivan samaten tapahtuu maassa. Sato ei kohoa silloin, jos me lisäämme maahan sellaisia kasviravintoaineita, joita siinä jo ennestään on riittävästi tai liikaa; sato kohoaa ainoastaan silloin, jos me lisäämme puuttuvaa tai aivan vähässä määrässä,



Kuva 1. *n. s. „v. Dobeneckin minimitynnyri".*



Kuva 2. Ilman lannoitusta.



Kuva 3. 150 kg 18 % superfosfaattia hehtaarille; 270 kg 12 % kainiittia hehtaarille.



Kuva 4. 150 kg 18 % superfosfaattia hehtaarille; 250 kg chilesalpietaria hehtaarille.



Kuva 5. 150 kg superf. hehtaarille; 270 kg 12 % kainiittia hehtaarille; 250 kg chilesalpietaria hehtaarille.

riittämättömästi olevaa kasviravintoa. Tästä johtuukin, että maassa, josta odotamme kaikin puolin ensiluokkaista perunasatoa, tulee olla riittävästi, keskenään oikeassa suhteessa olevia määriä perunalle otollisia kasviravinto-aineita.

Asiaa *havainnollisesti* esittämään liitämme tähän kuvasarjan, kuvat 2—6, Askovin koeasemalla Tanskassa vuonna 1908 suoritetuista perunan lannoituskokeista. Koemaa oli erikoisen laihaa, kevyttä hietamaata.



Kuva 6. *18,000 kg karjanlantaa hehtaarille.*

Jos vertaamme kasvullisuuden rehevyyttä esim. kuvissa 4 ja 5, niin huomaamme niissä hyvin suurta eroa. Kuten kuvien alla olevista selityksistä ilmenee, on kumpikin ruutu saanut yhtä suuren määrän superfosfaattia ja chilesalpietaria, siis fosforihappoa ja typpeä; toinen on sen lisäksi saanut suhteellisen määrän kainiittia, siis kalia. Tuloksen huomaamme kuvia keskenään vertailemalla. Samanlaisen, yhtä selvän vastauksen, selityksen antaa esim. kuvien 3 ja 5 keskenään vertaileminen. Kuten huomaamme, on ruutu (= kuva) 3 saanut fosforihappoa ja kalia, mutta typpi puuttuu. Kuvassa 3 siis *typen puute* vaikuttaa sen, että rehevyys ei ole niin hyvä kuin kuvassa 5; kuvassa 4 siihen puolestaan vaikutti, kuten muistamme, *kalin puute.*

Toivottavasti nämätkin esimerkit tyydyttävän selvästi osoittavat sen tosiasian, että *perunakin* tarvitsee *riittävästi kaikkia tärkeimpiä kasviravintoaineita* ja että *yhden-*

kin puuttuminen, kuten jo aikaisemminkin on mainittu, *tai liian vähässä määrässä esiintyminen, on omansa satotulosta samassa suhteessa huonontamaan.*

Koska perunamaan lannoittaminen ei vaikuta yksinomaan sadon määrään, vaan yhtä suuresti myös sadon laatuun, joko sitä parantaen tai huonontaen, huonontaen silloin, jos käytämme perunalle sopimattomia lannoitusaineita tai suoritamme lannoituksen sopimattomalla aikaa, on tässä tehtävässä meneteltävä erityisen varovasti ja harkiten. Jos olemme pakotettuja, joko maan ylen köyhän ravintomäärän takia tai hyvässäkin, ravintorikkaassa maassa kasvavan perunasadon suuremmaksi kartuttamisen tarkoituksessa käyttämään joko luonnollisia tai keinotekoisia kasviravintoaineita, niin on ne ehdottomasti annettava siinä muodossa ja sellaisella ajalla, ettei vuoden satotulos siitä kärsisi. Siis seuraavaan tapaan:

1) säännöllisessä vuoroviljelyksessä olisi tuleva perunamaa lannoitettava luonnollisella lannalla noin 1—2 vuotta ennen perunaa. (Jos maanlaatu on erikoisen kevyttä, siis *„lantaa läpäisevää“,* on joskus suoritettava perunalle vielä n. s. lisälannoitus, jolloinka maalle annetaan tarpeellinen määrä keinotekoisia lisälannoitusaineita. Tästä heti tuonnempana);

2) lannan tulee olla hyvin palanutta, lannoitus suoritettakoon mieluimmin syysmuokkauksen yhteydessä;

3) parhaat luonnolliset lannat ovat: *väkimaa* (komposti eli tunkio), *lampaitten* ja *lintujen* lanta sekä *vanha taimilavalanta* ynnä *hyvin palanut hevoslanta;* — ihmislantaa ja sikolantaa on vältettävä ainakin suuremmissa määrin käyttämästä. Tuhkalannoitus, runsaasti kalia sisältävänä — kalia noin 10—23 % — on edullista, jos se annetaan maalle hyvissä ajoin ennen perunan istutusta, esim. jo perunan edelliselle kasville tai viimeistään syysmuokkauksen yhteydessä, eikä liian runsaissa mää-

rin. Kuivaa liuottamatonta tuhkaa voidaan käyttää noin 20—30 litraa, ja jos maa on kali-köyhää, aina 40—60 litraa aarille.

4) Kaikkien luonnollisten lannoitusaineitten ja erikoisestikin *väkimaan* tulee olla *hyvin palanutta,* muuntunutta ja hyvin sekoitettua, sillä muussa tapauksessa tulevat perunat „rupisia“;

5) nelivuoroisessa kasvitarhassa lannoitetaan 4:s lohko hyvällä väkimaalla sekä 37 % kalisuolalla tai tämän puutteessa hyvällä tuhkalla.

6) perunaviljelyksiä ei saisi koskaan suorastaan lannoittaa *kainiitilla* eikä *karnaliitilla,* koska ne sisältävät runsaasti klooria. Kloorin vaikutuksesta tulevat perunat huonoja, ala-arvoisia.

7) Perunasatoa voidaan lisätä seuraavalla apulannoituksella: 100 kg 37 % kalisuolaa, 150 kg 18 % superfosfaattia ja 100—125 kg chilesalpietaria hehtaarille. Kalisuolat ja superfosfaatti kylvetään ja käännetään maahan joko syys- tai aikaisin kevätmuokkauksen yhteydessä, Chilesalpietari mieluimmin istutuksen yhteydessä. Jos maassa on edellisenä vuotena kasvanut palkokasveja, niin ei chilesalpietari ole tarpeen. Samaten voidaan hyvällä lantavedellä korvata kalisuolojen ja chilesalpietarin käyttö. Tässä tapauksessa riittää hehtaarille noin 5,000 kg hyvää lantavettä, jolla maa kastellaan vähä ennen kevätmuokkausta.

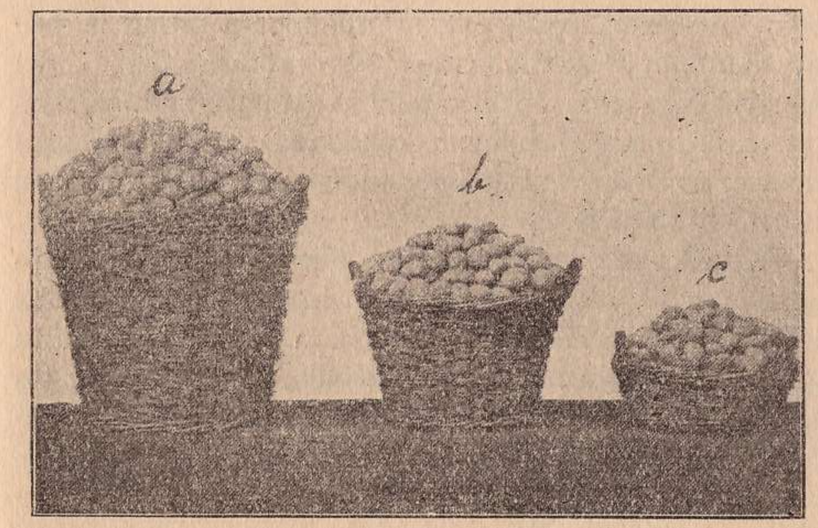
Minkälainen vaikutus *järkevästi* ja *asiantuntemuksella* suoritetulla keinotekoisella *lisälannoituksella* voi perunasatotuloksiimme olla multa- ja lantaköyhässä maassa, osoittaa kuva 7 eräästä tätä asiaa valaisevasta kokeesta, jonka herra S. Rohdin v. 1905 on toimeenpannut.

Koe-maa oli lantaköyhää hiekkamaata.

Kuten jo edellä mainittiin, olisi perunamaa lannoitettava *luonnollisilla lannoitusaineilla* mieluimmin noin

1—2 vuotta ennen perunaa. Näin menetellen saadaan *laadulleen parhaimmat* perunat.

Jos kuitenkin käytämme sellaista vuoroviljelysjärjestelmää, että peruna seuraa lannoitusta esim. vasta 7 tai 8 vuoden kuluttua lannoituksesta tai varsinaisen vuoro-



Kuva 7. *Rohdinin lannoituskoe.*

a) Lannoitettu:	b) Lannoitettu:	c) Lannoittamaton
450 kg tuomaskuonaa, 250 „ 37 % kalisuolaa ja 300 „ chilesalpietaria hehtaarille.	450 kg tuomaskuonaa ja 250 „ 37 % kalisuolaa hehtaarille.	
Satoa:	*Satoa:*	*Satoa:*
33,875 kg hehtaarilta.	19,500 kg hehtaarilta.	7,625 kg hehtaarilta.

viljelyksen ulkopuolella tavalla tai toisella, kuten nyt uhkaavan nälänhädän takia olemme pakotetut laajentamaan perunaviljelyksemme sellaisiinkin maihin, joita ei aikaisemmin ole ajateltu ja valmisteltu perunanviljelystä varten ja jotka jo muulla viljalla ovat kasviravinto-aineista aivan köyhiksi kulutettuja, niin johtuu, että

tällaisissa tapauksissa olisi perunamaata peltoviljelyksessä lannoitettava ennen perunain kylvöä. Useat, ehkäpä useimmatkin viljelijämme pitävätkin tapanaan lannoittaa perunaviljelyksiään ennen kylvöä, vieläpä monasti sangen runsaasti, mutta ikävä kyllä tämä lantamäärä tulee maahan useassa tapauksessa sopimattomalla ajalla ja usein myös sellaisena, että se huonontaa sadon laatua. On nimittäin eittämätön tosiasia, että perunat, jotka kasvavat keväällä raa'alla, palamattomalla lannalla lannoitetussa maassa, tulevat, olkoonpa maanlaatu mikä tahansa, rupisia, vetisiä, huononmakuisia sekä huonosti talven yli säilyviä.

Välttääksemme niitä haittoja, joita raa'alla, palamattomalla lannalla lannoitus perunain istutuksen yhteydessä tuottaa, olisi *lannoitus* aina suoritettava *syksyllä* ja tulisi lannan olla hyvin *palanutta,* huolellisesti *sekoitettua.* Jos esim. lantavarojen niukkuuden y. m. takia olemme pakotetut käyttämään keväällä suoritettavaa n. s. „vakolannoitusta", jolloin lanta siroitellaan perunanistutusvakojen pohjalle, olisi silloinkin varottava, etteivät perunan siemenet tulisi välittömästi lannan päälle, vaan olisi tällöinkin lantakerros ensin peitettävä ohkaisella ruokamultakerroksella. Tässäkin tapauksessa tulisi käyttää palanutta lantaa.

Kuinka suuria luonnollisia lanta-ainemääriä voidaan perunamaalle antaa, sitä valaisee herra Ossian Lundén'in mainitsema esimerkki: Tanskassa, Vester Hassingin luona olevissa perunankoeviljelyksissä kevyellä hiekkamaalla on käytetty 40,000 kiloakin tallilantaa hehtaaria kohti ja huomattu tästä lannoituksesta saatavan parhaat tulokset. Näin runsas lannoitus ei ainoastaan enennä satoa, vaan se edistää myös nopeaa ja rehevää varrenkasvua, mikä taas tuntuvasti helpottaa kitkemistä. Omakohtainen, useampivuotinen kokeilumme Kajaanin

seminaarin puutarhassa on johtanut samanlaisiin tuloksiin.

Edelleen mainitsee herra Lundén: „Ellei ole niin suuria määriä tallilantaa käytettävissä, että voitaisiin, kuten Vester Hastingissa, käyttää 400 kiloa (= 1 kärrikuorma) tallilantaa aaria kohti (40,000 kg hehtaaria kohti), niin voidaan tämä osaksi tai, jos maa on syvää ja hyvinmuokattua, kokonaan korvata apulannalla. Jos siis hehtaaria kohti on käytettävissä esim. vain 20,000 kg karjalantaa, niin voidaan tämän lisäksi panna maahan 150 kg 18 % superfosfaattia, 100 kg 37 % kalisuolaa ja 100—150 kg chilesalpietaria. Jos on runsaasti hyvää lantavettä saatavissa, voi tätä käyttää chilesalpietarin ja kalisuolojen asemasta. 5,000 kg hyvää lantavettä vastaa silloin likipitäen yllämainittuja salpietari ja kalimääriä." — „Chilesalpietari ja lantavesi, joiden typpeä multa ei sido, vaan jotka roudan sulaessa ja kevätsateissa helposti huuhtoutuvat pois, pannaan maahan juuri ennen perunan panoa ja sekoitetaan multaan karhitsemalla. Nämä lannoitukset voidaan myöskin panna perunamaahan peitelannoituksena sen jälkeen, kun perunat ovat nousseet taimelle. Tällöin on kuitenkin katsottava että lantavedellä kastelu tapahtuu varovaisesti, mieluimmin sateisella säällä ja ettei sitä kaadeta lehdille."

5. Perunamaan kalkitseminen.

Perunasato kuluttaa myös maan kalkkivarastoa (keskinkertainen sato noin 15 kg hehtaarilta), joskaan ei aivan suuria määriä, niin kuitenkin niin paljon, että sitäkin aina ajoittain on maalle annettava, esim. joka 6—7 vuosi. Mutta koska perunat tulevat „rupisia" äsken kalkitulla maalla, olisi kalkitseminen suoritettava ainakin

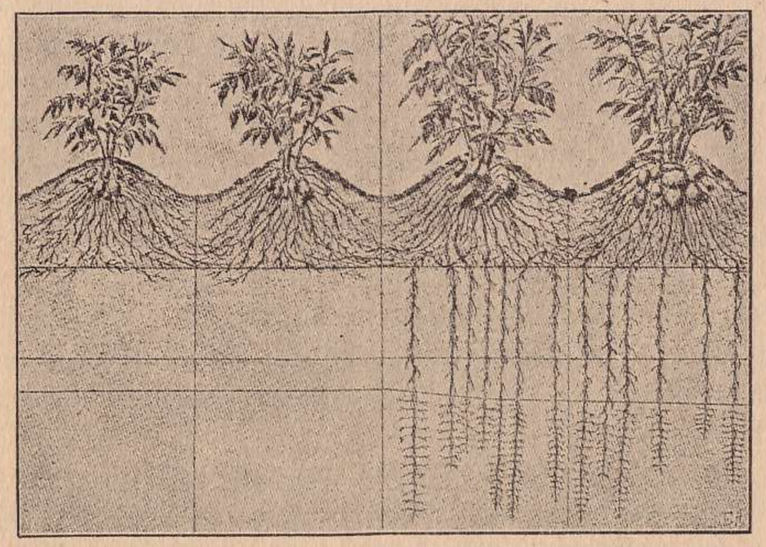
pari vuotta ennen perunaa. Kalkitsemisessa on aina muistettava, ettei kalkkia saa koskaan käyttää samalla kerralla superfosfaatin, luujauhojen, ammoniumsulfaatin tai makki-, hevos-, guaano- ja karjanlannan kanssa, sillä tässä tapauksessa, jos näitä lannoitusaineita kalkin kanssa sekoitettaisiin, tapahtuisi maassa eräitä kasvin ravinnonotolle epäedullisia kemiallisia yhtymiä, niin että lannoituksesta tällaisessa tapauksessa olisi enemmän vahinkoa kuin hyötyä.

Lannoitustarkoituksessa annetaan maalle kalkkia noin 12—20 hl hehtaarille.

Kalkitseminen tapahtuu myöskin mieluummin syksyllä ja jo perunan edeltäjäkasville.

6. Vihantalannoitus.

Meidän tulee kansantaloutemme ja myös oman etumme kannalta katsoen pyrkiä yhä tuottavampaan, voimaperäisempään viljelysmuotoon. Koska maan lantavarojen kartuttaminen ja järkevä käyttö osaltaan myös kuuluu, vieläpä sangen tärkeänä tekijänä, voimaperäiseen maanviljelystuotantoon, jopa siinä määrässä, ettei mitään voimaperäistä viljelyä voi syntyä, jos ei ole käytettävissä vastaavaa määrää kasvinravintoaineita, ja koska voimaperäinen perunanviljelys edellyttää, että viljelijällä on riittävät määrät asianmukaisia kasvinravintoaineita käytettävissään, mutta koska, ainakin toistaiseksi, maamme luonnolliset lantavarat hyvästikin hoitaen eivät yksinään riitä maataloutemme riittävän voimaperäisesti palvelemaan, on puuttuvaa määrää korvaamaan hankittava muita lannoitusaineita. Kuten kokemus on osottanut, ovat ulkolaiset, keinotekoiset apulannoitusaineet kalliita, raha niitä ostamalla menee ulkomaalaisen „pohjattomaan taskuun“ ja mikä pahinta, näitä „säkkilantoja“ ei aina saada maahan riittävästi, vielä vähemmin aina täysin kunnollista tavaraa, ja koska omassa maassamme ei vielä ole tällaista „säkkilanta-teollisuutta“ olemassa, olisi asiaa ainakin osaksi korvattava muilla kyllin tepsivillä, sanoisimmeko keinotekoisilla keinoilla. Yksi tällainen täysin tepsivä, tarkoitustaan



Kuva 8. Perunoita karjanlannan jälkeen. | Perunoita lupiini-vihantalannoituksen jälkeen.

täysin vastaava ja käytännössä erinomaisen helposti ja huokealla toteutettavissa oleva „keinotekoinen“ lisälannoitusaine on *vihantalannoitus*.

Vihantalannoituksella tarkoitetaan sitä, että maassa, johon lisälannoitusta on tarkoitus antaa, kasvatetaan jotain tarkoitukseen sopivaa kasvia, joka kehityttyään, tuoreena ja kasvavana leikataan sekä kynnetään tai käännetään kasvupaikalleen aivan heti ja siten, kasviosien maassa mädäntyessä lisää maan multavuutta ja lannoitusarvoa hyvinkin suuressa määrässä.

Vihantalannoituksen vaikutukset maahan ja maaperään ilmenevät vielä siinä, että viljelysmaan maaperä paranee sekä fysikaalisesti että kemiallisesti, bakteerielämä vilkastuu ja viljelyskasvien juurille avautuu pääsy syvempiin, kivennäisravintorikkaampiin maakerroksiin. Että todellakin näin on, selviää kuvasta 8, joka osoittaa, miten perunakasvin juuret oikealla puolella, missä edellisenä vuotena on viljelty lupiineja vihantalannoituksena, ovat tunkeutuneet lupiinin juurien käytäviä useampia kymmeniä sentimetrejä, jota vastoin ne vasemmalla puolella ovat pysytelleet ylimmässä ruokamultakerroksessa. Syvälle tunkeutuvilla juurillaan saavat vihantalannoituskasvit maan ilmavammaksi ja samalla kuohkeuttavat sitä melkoisen syvältä.

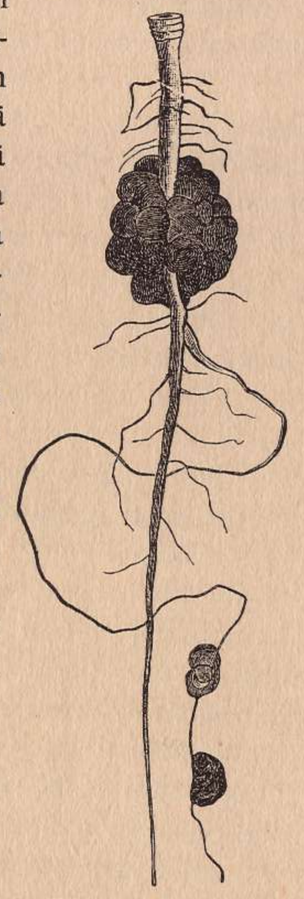
Samalla kuin vihantalannoituksella saavutetaan kaikki se, mitä siitä edellä lyhyesti mainittiin, se vielä toisellakin tavalla vaikuttaa edullisesti tulevaan satoon siten, että se hävittää maasta tuuhealla ja voimakkaalla kasvullaan rikkaruohot.

Vihantalannoituskasveiksi sopivat: *lupiini, peluski, vikkeri, sinappi* y. m. Perunanviljelykselle ovat edullisemmat *lupiini* ja *peluski,* lupiini kuitenkin kaikista paras. Kirjassaan *„Puutarhan maaperä- ja lannoitusoppi* sivulla 260—261 herra Ossian Lundén kirjoittaa:

„Pomologi Björn Lindberg, joka on saavuttanut monivuotisen kokemuksen vihantalannoituksesta meillä, kirjoittaa sinilupiinista seuraavaan tapaan (Finska Trädgårdsodlaren“ huhtikuussa 1913):

„Lupiini on oikeastaan selvä hiekkamaan kasvi, mutta sitä voidaan edullisesti käyttää kaikenlaisella kivennäislantarikkaalla maalla, paitsi happamalla, huonosti ojitetulla, ylen raskaalla (jäykällä) savella, syvällä mullalla ja vastakalkitulla maalla. Liian laiha maa ei tuota kyllikseksi vihantalannoitusmassaa, jonka vuoksi sen ennen

kylvöä tulee saada tarpeellinen määrä kalia ja fosforihappoa sekä heti ennen sitä pieni annos typpeä, chilesalpietarina tai luonnollisena lantana, mikä äestetään aivan matalalle. Lupiini tosin on parhaita typenkerääjiä, mutta kuitenkin on edullista antaa sille kylvön aikana jonkun verran typpeä, minkä nuori taimi helposti voi ottaa, sillä luonnollisesti bakteerielämä maassa voi päästä täyteen käyntiinsä vasta jonkun ajan kuluttua. Pieni lantaannos tarkoittaa tämän bakteerielämän jouduttamista. Lupiinilla on kuten muillakin palkokasveilla oma erikoisbakteerinsa. Senvuoksi on kaikkein edullisinta viedä maahan, missä lupiineja ei ole aikaisemmin viljelty, istutusmaata vanhasta lupiinimaasta. Kuitenkin saattavat muidenkin palkokasvien typpibakteerit mukautua lupiineihin, mutta tämä vaatii aikaa, minkä vuoksi ensimäinen lupiinikylvö toisinaan ei onnistu.



Kuva 9. Lupiinin juuri bakteerinystyröineen.

Sinilupiini kasvaa n. 1,10 m korkuiseksi, ja kun se haaroittuu runsaasti — kuta väkevämpi maa, sitä parempi haaroitus — antaa se myös suuren vihantalannoitusmassan. Tämä ilmoitetaan n. 40,000 kg:ksi ha:lta. Sitäpaitsi sillä on voimakas juuristo, joka tunkeutuu syvälle jankkoonkin, siten paljon parantaen tätä seuraavaa laihoa varten. Lupiinin siemen on kahvipavun kokoinen ja muistuttaa muutenkin jonkunverran tätä. Niin pian kuin ei tarvitse enää pelätä

kovempaa hallaa, sitä hajakylvetään 200 kg ha:lle (2 kg a:lle) ja mullataan matalalle. Hinta on n. 30 penniä kg:lta. Lupiini kehittyy nopeasti ja tukehuttaa rikkaruohon. Kun sinilupiini elokuun alussa on täydessä kukoistuksessaan, on aika tullut sen maahan kääntämiseen. Tässä olen menetellyt seuraavalla tavalla. Vihantalannoitusmassa, mikä on n. 1,10 m korkea ja sen vuoksi mahdoton välittömästi kyntää maahan, on jyrätty kumoon, minkä jälkeen se on leikattu rikki vartavasten teroitetulla lapio- tai lautasäkeellä. Sitten lupiinimassa on voitu helposti kyntää maahan. Tämä on suoritettu verrattain matalalle, n. 10 cm. Kun on tärkeätä, että maahan kynnetty vihantalantakerros täydellisesti peittyy, s. o. ettei ilma pääse sitä kuivattamaan, olen kynnön jälkeen jyrännyt ja sitten kevyesti äestänyt pellon.

Muutaman viikon kuluttua on vihantalannoitusmassa täydellisesti mädäntynyt, ja maa voidaan syysmuokkauksen aikana kyntää tavalliseen aikaan. Tämä kyntö on toimitettava tavalliseen syvyyteen, minkä kautta vihantalantamassa ei tule pinnalle, vaan yhä jää maahan. Kun ala on niin pieni, ettei kannata käyttää vetojuhtaa vihantalannoituksen maahankääntämistä varten, käytetään luonnollisesti käsiaseita. Omasta monivuotisesta kokemuksestani voin antaa parhaimman suosituksen yllä selitetylle vihantalannoitusmenetelmälle. Se soveltuu erittäin hyvin maanparantamiseen ja olen sitä monessa paikassa hyvällä menestyksellä toteuttanut.“

Suoritetut kokeet osoittavat, että perunat voivat hyväkseen käyttää vihantalannoituksen tuottamaa hyötyä paremmin kuin mitkään muut pelto- ja puutarhakasvit. Samoin on todettu myöskin se, että vihantalannoituksesta saadaan aina maukkaimmat ja hienoimmat perunat. Tämän takia suosittelemme vihantalannoituksen käytäntöön ottoa kaikkialla siellä, missä paikalliset olosuhteet

sen suinkin myöntävät. Edullisina vuosina olemme saaneet lupiinista hyviä tuloksia vielä Kajaanissa asti.

Hyvällä asialla on monasti myös huonot puolensa, ja vihantalannoituskaan ei suinkaan tee tästä säännöstä poikkeusta. Vihantalannoituksen huonona puolena on se, että sinä vuonna, jolloin vihantalannoitus kasvaa, ei se maa silloin tuota meille muuta viljaa. Siellä missä viljeltävää maata on vähän, siellä tämä epäilemättä tuottaa hankaluuksia. Missä kuitenkin on riittävästi maata ja luonnollisia lantavaroja suhteellisesti vähän, siellä sitävastoin vihantalannoituksen hyöty on niin suuri, että sitä kannattaa yrittää.

Mainittakoon vielä, että lupiinia ei käytetä rehukasvina.

7. Vuoroviljelyn tarkoitus.

Koska eri kasvilajit kuluttavat erisuuria määriä kasviravintoaineita, ja koska kasvien juuristo hienojen imujuuriensa, juurien runsauden, rakenteen, ravintoaineiden liuoittamiskyvyn y. m. puolesta on kovin erilainen eri kasveilla, voidaan *vuoroviljelyn eli kasvivuoroituksen* kautta parhaiten käyttää maassa löytyvää kasviravintomäärää vieläpä *ilman vapaata typpeäkin* kerätä viljelyksemme palvelukseen ja siten saada mahdollisimman täydellisiä satoja. Järkiperäistä vuoroviljelysjärjestelmää noudattaen pysyy maa paremmin kuohkeana, s. o. sen fysikaalinen ominaisuus paranee, rikkaruohot voidaan paremmin hävittää, kasvitauteja ja tuhohyönteisiä vastaan voidaan järkiperäisemmin, menestyksellisemmin taistella. Koska eri kasveilla on erilaisia vaatimuksia maanlaatuun ja kasvuasemaan nähden, voidaan järkiperäisessä vuoroviljelyksessä kasvikiertoja järjestettäessä

myös tämä seikka mahdollisuuden mukaan huomioon ottaa ja kasvilajit sen mukaan järjestää. Usein on huomattu, että jos samoja tai vaikkapa samansukuisia kasveja pitemmän aikaa kasvatetaan samassa paikassa, osottaa maa *väsymyksen* oireita, toisin sanoen: maan hedelmällisyys ja tuotantokyky vähenee, tuotteet muodostuvat ala-arvoisemmiksi kuin viljelyksen alkuaikoina, huolimatta siitä, että maata on riittävästikin lannoitettu, ja maan mekaaninen hoito ja käsittely on ollut aivan asianmukaista. Kuten erinäiset tiedemiehet ovat todistaneet, johtuu tämä ilmiö ehkä siitä, että maahan on muodostunut vahingollisia bakteerilajeja, jotka suorastaan estävät kasvien kehitystä tai välillisesti haittaavat niiden kehitystä, hävittämällä maassa löytyviä hyödyllisiä bakteerioita. Järkevällä kasvivuoroittelulla — siis perunanviljelyksessäkin — voidaan tästä ikävyydestä välttyä.

Perunanviljelyksiämmekin suunnitellessa tulee meidän aina muistaa:

Järjestelmällisellä vuoroviljelyksellä kalliita lantavaroja säästetään; järjestelemättömällä viljelystavalla tuhlataan.

Järjestelmällisellä vuoroviljelyksellä maahan pantu lannoituksellinen pääoma jaetaan tasapuolisesti kuluttajien — eri vuosien satojen — kesken niin, että kukin saapi riittävän, sen erikoistarpeita vastaavan osansa; järjestelmättömällä, satunnaisella viljelystavalla ensimäisille annetaan liikaa, enempi kuin voivat hyväkseen käyttääkään, myöhemmät riutuvat ravinnon puutteessa.

Ja kuitenkin: lantavaroja, kallista kansantaloudellista pääomaa, on ehkä tuhlattu enemmän kuin naapurissa, missä on järjestelmällinen vuoroviljelys ollut käynnissä jo vuosia.

8. Perunanviljelyksen paikka vuoroviljelyskierrossa.

Harjoittaessamme perunanviljelystä peltoviljelyksen yhteydessä, on useammalla maatilalla tähän asti menetelty siten, että peruna säännöllisessä vuoroviljelyksessä on seurannut muita kasveja melkein viimeisenä, joskus vasta 7—9 vuoden kuluttua lannoituksesta lukien, esim. 8-lohkoisessa kierrossa seuraavasti:

1 vuotena kesanto, 2 syysvilja, 3—6 heinä, 7—8 kaura. Peruna ja muut juurikasvit tällaisessa kasvivuoroituksessa ovat saaneet sijansa toisessa kauralohkossa. Siis vasta 8:ntena vuotena lannoituksesta. Jos peruna- ja juurikasviviljelystä on harjoitettu laajemmassa mitassa, on vuoroviljelysjärjestys usein ollut seuraava:

1 vuotena kesanto, 2 syysvilja, 3—5 joskus 6 heinä, 6 tai 7 kaura, 7 tai 8 perunat ja muut juurikasvit, 8 tai 9 kevätviljaa. Tässäkin tapauksessa vasta 7—8 vuotena lannoituksesta on perunavuoro.

Koska, kuten jo aikaisemmin olemme osoittaneet, peruna *hyvin* kehittyäkseen tarvitsee melkoisen määrän erilaisia kasviravintoaineita, niin voi tapahtua, että 7—8 vuoden kuluttua lannoituksesta, varsinkin silloin, kun lannoitus jo alun perin ei ole ollut riittävä tai lannoituksessa muuten ei ole asianmukaisesti menetelty, ei maassa olekkaan enää perunasadolle riittäviä kasviravintomääriä. Että tällöinkin edes jonkinlainen sato perunasta saataisiin, on perunalle ennen kylvöä pitänyt antaa ennakkolannoitusta karjanlannan muodossa. Edellä olemme jo osoittaneet, että aivan äskenlannoitetussa maassa perunat *laadulleen* tulevat huonoja, joskaan *satomäärä* ei siitä kärsisikään. Jotta perunanviljelyksessäkin pääsisimme ajan vaatimiin, luonnollisiin ja varmoihin muotoihin, olisi, jos suinkin mahdollista, järjestettävä

lannoitus edellämainitun tapaisissa kierroissa siten, ettei se tulisi samalla kerralla perunain kanssa, vaan jo sitä aikaisemmin perunan edeltäjäkasville ja niin runsain määrin, ettei maata enää perunoita istutettaessa tarvitse *luonnollisella lannalla* lannoittaa, vaan ehkä korkeintaan ainoastaan asianmukaisilla apulannoilla. Jotta peruna edellisen tapaisissa kierroissa voisi saada sellaisen sijoituksen, joka edes pääpiirteissään vastaisi sitä, mitä peruna *hyvältä* viljelysmaalta vaatii, voisimme käyttää esim. seuraavantapaista kasvivuoroitusta:

1 vuotena kesanto, 2 syysvilja, 3—5 heinä, 6 (lannoitusvuosi) kaura tai vihantarehu, 7 peruna (ynnä muut juurikasvit), 8 kevätvilja. Tällaisesta kasvijärjestyksestä on se etu, että saadaan lannoitus jaetuksi useamman vuoden osalle eikä yksinomaan kesantovuoteen. Tulee muistaa, että vähemmän kerrallaan, mutta useammin suoritettu lannoitus on tarpeellinen varsinkin kevyillä ja hiekkajankkoisilla mailla. Tällaisessa vuoroituksessa tulee lannoitus myös sellaisena vuotena maahan, ettei se enää perunan *laatua* huononna. Jos vielä kasvatamme lannoitusvuotena palkokasvi-vihantarehua siinä palstassa, johon seuraavana vuotena tulee peruna, niin silloin olemme valmistaneet perunalle niin hyvän kasvupaikan, kuin yleensä on mahdollista tällaisessa suuressa kierrossa.

Jos maanlaatu on koko peltoalalla suunnilleen samanlaista ja koko peltoala on yhtenä palstana tai ainakin sen eri palstat verrattain lähellä toisiaan, järjestetään silloin mieluimmin koko viljeltävä ala ainoastaan yhteen kiertoon. Jos taasen maanlaatu on niin eri laista, että esim. joissakuissa osissa peltoa maa on ensiluokkaisinta peruna- ja juurikasvimaata, mutta toisaalla taasen tähän tarkoitukseen aivan ala-arvoista, niin tässä tapauksessa on edullisinta, perunain ja juurikasvien menestymisen kannalta katsoen, eroittaa näitä kasveja varten erikoinen

n. s. *peruna-* ja *juurikasvikierto*. Tällaisesta erikoiskierrosta on se hyöty, että tällä tavalla voimme varmimmin tyydyttää ne vaatimukset, joita järkiperäinen perunanviljelys edellyttää niin *maanlaatuun, asemaan* kuin *lannoitukseenkin* nähden. Erikoisen peruna- ja juurikasvikierron kasvijärjestys voipi olla esim. seuraava:

1 vuosi (lannoitusvuosi) juurikasvit (turnipsia, sokerijuurikkaita m. m.)
2 vuosi vihantarehu (typenkerääjiä),
3 vuosi *peruna,*
4 vuosi kevätvilja (esim. kaura tai ohra).

Jotkut viljelijät noudattavat muuten yllämainittua järjestelmää, paitsi että kevätvilja on jo toisena vuotena, kolmantena vihantarehu ja vasta neljäntenä *peruna.*

Sen käsityksen mukaan, että peruna muka antaa parhaimman sadon korsiviljan jälkeen, käytetään vielä myöskin seuraavaa vuorotusta:

1 vuosi (lannoitusvuosi) juurikasvit,
2 vuosi ohra,
3 vuosi *peruna,*
4 vihantarehu.

Omakohtaisten, useampivuotisten kokemuksiemme perusteella uskaltaisimme *ensimäistä* muotoa pitää *parhaimpana* varsinkin siksi, että siinä peruna seuraa palkokasveja, jota seikkaa ei suinkaan saa aivan pieneksi laskea.

Meidän kaikkien, mutta erikoisestikin pienviljelijäin, tulisi aina pyrkiä tulemaan omallamme toimeen, s. o. tuottamaan omasta taloudestamme mahdollisuuden mukaan kaikki tarvikkeemme, siis rehut, lannat y. m. Järkiperäisessä karjanhoidossamme tarvitsemme erikoisestikin *valkuaisaineita* sisältäviä rehuja, samaten maanviljelyksessämme tarvitsemme erikoisia lisälannoitusaineita, esim. kasveille välttämätöntä typpeä. Jos meillä ei näitä

ole, niin me tavallisesti niitä rahalla ostamme. Jotta näistäkin rahamenoista päästäisiin, olisi vuoroviljelysjärjestelmä pantava asian tätäkin puolta palvelemaan siten, että omasta taloudesta saataisiin yhä valkuaisrikkaampaa rehua ja ilman vapaata typpeä kostuttamaan laihaa maaperäämme. Erikoisella peruna- ja juurikasvikierrolla osa tätä saavutetaan, sillä siinähän kasvatetaan, kuten yllä olevat esimerkit osoittavat, *kevätviljaa* ja *palkokasvivihantarehua.* Rehuna kumpikin sisältää huomattavasti valkuaisaineita, vihantarehu (palkokasvit) sen lisäksi kerää ilmasta vapaata typpeä seuraavaa satoa varten. Koska kokemus on osoittanut, että peruna kaikista parhaiten menestyy palkokasvien jälkeen, olisi aina niin järjestettävä, olkoonpa sitten vuoroviljelysjärjestelmä minkälainen tahansa, että peruna todellakin voisi seurata palkokasveja. Tällaisesta järjestelmästähän olisi vielä sama hyöty, kuin juuri mainittiin, nimittäin että siten saisimme ilman vapaan typen yhä suuremmassa määrässä palvelukseemme kiinnitetyksi ja vihantarehusta taasen mitä oivallisinta, valkuaisaineita sisältävää rehua.

9. Perunamaan muokkaus.

Maanviljelyksen ja puutarhanviljelyksen menestyminen tai epäonnistumineu riippuu hyvinkin monesta seikasta, jotka laiminlyömällä tai ne huolellisesti suorittamalla me suuremmassa tai pienemmässä määrässä voimme osaltamme määrätä vuotuisen satomme laadun ja runsauden. Yksi tällainen tehtävä, sanokaamme *kaikista tärkein,* joka jos mikään vaikuttaa itse satotuloksiin, perunanviljelyksessä erikoisemminkin, *on maanmuokkaus.* Jos me hyvin ja asianmukaisesti aina suoritamme kaikenlaisen maanmuokkaamisen, niin voimme

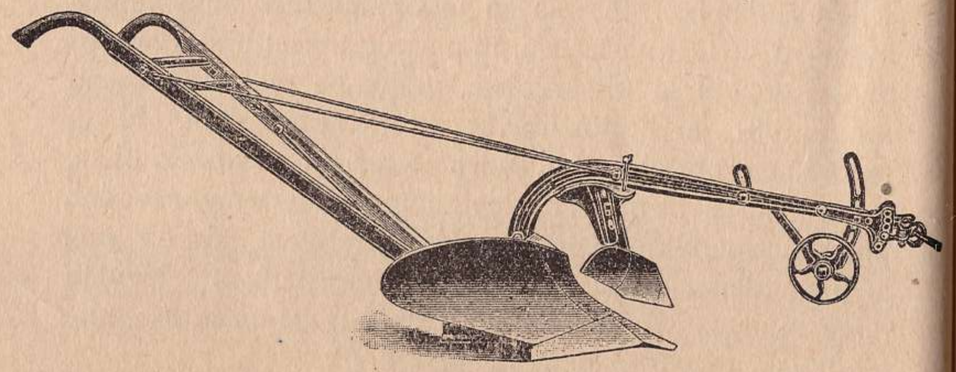
olla melko varmoja satotuloksesta, kun samassa suhteessa yhtä huolellisesti suoritamme muutkin tehtävät viljelyksillämme. Jos taasen muokkaukseen suoritamme huonosti ja leväperäisesti, niin satotulokset ehdottomasti ovat huonoja ja ala-arvoisia, vaikkapa me huolellisesti muut työ- ja hoitotehtävät suorittaisimmekin. Maan muokkaus on siis yksi niistä suurista perustekijöistä, jotka määräävät meidän viljelmiemme kannattavaisuuden tai kannattamattomuuden, ja joka tehtävä siis on aina ja joka tilaisuudessa kyllin hyvin suoritettava. Meidän tulee muistaa vanha totuus: Kaikki mikä ansaitsee tulla tehdyksi, ansaitseé tulla *hyvin* tehdyksi.

Maanmuokkauksen tarkoituksena on: lisätä maan multavuutta, kartuttaa viljeltävän maan ruokamultakerroksen vahvuutta, muuttaa maassa löytyvät kasviravintoaineet lähinnä siihen muotoon, että kasvin juuret voivat niitä kasvien hyväksi käyttää, lisätä kasvin elämälle hyödyllisten bakteerioitten muodostumista ruokamullassa, tehdä maa kuohkeammaksi, lämpimämmäksi ja siten otollisemmaksi kasvien hyvinvoimiselle ja menestymiselle, tasoittaa maan kosteussuhteita, poistaa ja hävittää rikkaruohoja, tuhohyönteisiä ynnä kasvitauteja, siis lyhyesti: muuttaa maa kussakin tapauksessa sellaiseen muotoon, kuin kukin viljelyskasvi vaatii.

Mitä *perunaan* tulee, ovat sen vaatimukset juuri *maanmuokkaukseen ja valmistamiseen* nähden *hyvin suuret.* Koko perunan pääosa, nimittäin sen maanalainen varsikko ja juuristo ovat muodostuneet sellaisiksi, että sen maan, johon perunoita istutetaan, tulee olla *syvään muokattua ja kuohkeaa.*

Edellisestä johtuu, että se maa, johon seuraavana vuonna perunoita istutetaan, jo edellisenä syksynä syvään ja perinpohjin muokataan joko sitten kyntämällä esim. *Albion auralla* (kuva 10) tai pienemmät palstat

kääntötalikolla (kuva 11). Tässä työssä on huomioonotettava, että maasta samalla kerralla tarkoin poistetaan



Kuva 10. Amerikkalainen Albion-mallinen aura.

etenkin monivuotisten rikkaruohojen juuret sekä että multapaakut mahdollisuuden mukaan jätetään kokonaisiksi, muodostamaan maahan aukkoja ja pieniä epätasaisuuksia, mitkä vaikuttavat sen, että pakkanen talven aikana pääsee vaikuttamaan maahan, aiheuttaen maan perinpohjaisempaa rapautumista ja lahoamista. Jos perunoita on lannoitettava, on se tämän muokkauksen yhteydessä suoritettava.

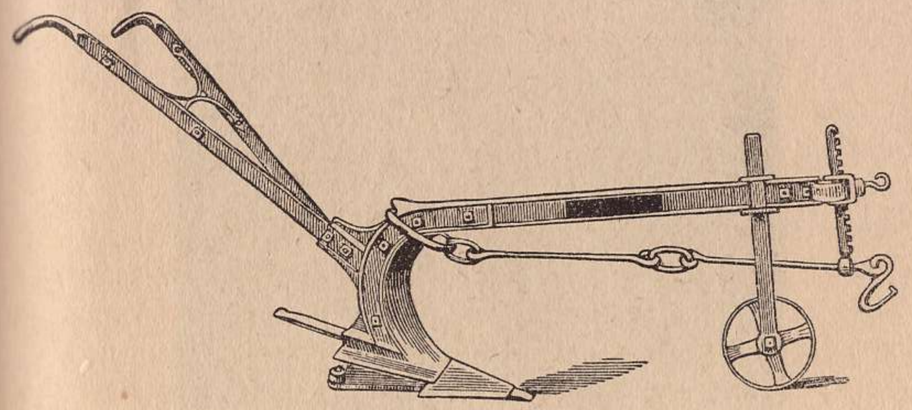
Kuten jo mainittiin, tarvitsevat perunat, kuten kaikki muutkin juurikasvit, syvämultaisen maan. Tästä johtuu,



Kuva 11. Kääntötalikko.

että viljelijän pitäisi järjestelmällisesti pyrkiä kartuttamaan maan multavuutta m. m. muokkauksen avulla. Meidän yleensä matalamultaisilla pelloillamme tämä usein kuitenkaan ei käy laatuun muuten kuin siten, että ainakin alussa sekä sittemmin esim. joka neljäs vuosi suori tamme pelloillamme erikoisen *syvämuok-*

kauksen. Syvämuokkaus, — ruokamullan syventäminen —, toimitetaan joko erikoisella *syväauralla* tai sitten *jankon möyhentäjällä.* Edellisellä suoritetaan muokkaus siten, että annetaan auran kulkea ainakin 25—30 cm syvyydeltä. Jos hevospari jaksaa vetää, niin on vaan hyödyksi suurempikin syvyys. Jankon möyhentäjällä, *jankkoauralla*, (kuva 12) tapahtuu työ siten, että tavallisella, esim. *Sukkelaauralla* ajetaan 20—25 cm syvä vako,



Kuva 12. Jankkoaura.

ja heti jäljessä samaa vakoa jankkoauralla niin syvään, kuin hevospari jaksaa vetää. Jos ei ole edellämainittua erikoista jankkoauraa, voi saman työn suorittaa, ainakin kevytrakenteisilla mailla, itäsuomalaisella sahra-aatralla (kuva 13). Syvä-muokkaus on suoritettava syksyllä.

Jos perunamaa on syksyllä hyvin muokattu, riittää *keväällä* aluksi *kevyt äestys,* joka suoritetaan maan kuivuttua niin paljon, ettei se enää tartu työaseisiin.

Tämän äestämisen tarkoituksena on estää kalliin kevät-kosteuden häviäminen maasta sekä häiritä jo nousemaan pyrkivän rikkaruohoston kehitystä. Jos maa on kevyttä, kuohkeaa, ei varsinaista kevätmuokkausta suoriteta, ennenkuin vasta perunanpanon yhteydessä,

ja toimitetaan se silloin raskaalla, syvässä kulkevalla äkeellä. Pinta hienonnetaan ja tasoitetaan jyräämällä tai lataamalla. *Sahralla tai kosselilla* perunoita maahan



Kuva 13. Sahra-aatra.

pantaessa, saa maa tarpeellisen lisämuokkauksen, joten se on täysin otollisessa kunnossa perunan ensi kehityskautta varten. Jos maanlaatu on jäykkää, kosteaa tai raakaa, on paljon perinpohjaisempi kevätmuokkaus tarpeen, jolloin ei yksin äestäminen ja jyrääminen riitä, vaan on sen lisäksi myöskin tavallinen kyntäminen tar-

peen vaatima, joka työ kylmä- ja kosteaperäisillä mailla on joskus parikin kertaa uusittava, sillä ainoastaan siten saadaan tällainen maa sopivan kuivaksi, lämpimäksi ja kuohkeaksi ennen perunain istuttamista siihen.

Pienemmillä aloilla ja puutarhassa käännetään maa kääntötalikolla, lyödään paakut rikki sekä tasoitetaan ja kuohkeutetaan maan pinta puutarhaharavalla.

Kevätmuokkauksen yhteydessä on vielä jatkettava taistelua rikkaruohojen hävittämiseksi ja siis poistettava ne rikkaruohojen juuret, jotka syysmuokkauksen jälkeen ehkä vielä ovat maahan jääneet.

Jos maa on syksyllä jäänyt kyntämättä, on tämä työ mahdollisimman aikaisin keväällä suoritettava, turpeet y. m. äestämällä tai muilla keinoin rikottava. Kun lanta on levitetty, jos nimittäin sitä tarvitaan, käännetään maa heti uudelleen mainituilla työaseilla ja jyrätään, jonka jälkeen se on istutuskunnossa. Jos perunamaa syystä tai toisesta jää lopullisten kevätmuokkausten jälkeen pitemmäksi aikaa odottamaan perunanistutusta, on maa kevätkosteushäviön ehkäisemiseksi jyrällä painettava kokoon ja sen jälkeen maanpinta kevyellä äkeellä tai puutarhaharavalla kevyesti rikottava.

10. Perunan istutusaika.

Perunan istutusaika on tavallisimmin toukokuun viimeisinä tai kesäkuun ensi päivinä. Kuitenkaan ei tässäkään voida mitään varmaa, aina paikkansa pitävää, ennakolta määrättyä aikaa määrätä, sillä tämäkin asia on riippuvainen paikallisista ja ilmastollisista olosuhteista, kuten aikaisesta tai myöhäisestä keväantulosta, maanlaadun lämpimyydestä tai kylmyydestä, maan joko

hiekka- tai saviperäisyydestä, kosteudesta ynnä perunamaan asemasta ja kaltevuussuhteista. Sääntönä on kuitenkin pidettävä, että perunat pannaan maahan vasta maan lämmittyä, maan lämpömäärän ollessa noin +5—10° C, sillä jos perunat istutetaan liian aikaisin keväällä kylmään, raskaaseen, kosteaan maahan, niin siemenmukulat tai ainakin niitten idut maassa mätänevät tai parhaassa tapauksessa ovat niin kauan kasvamatta, että maa lämpiää, joten tällaisessakaan tapauksessa liian aikaisesta istutuksesta ei ole ollut mitään hyötyä. Vielä voimme pitää sääntönä, että lämpimillä, kevyemmillä mailla istutetaan peruna aikaisemmin kuin jäykillä, kylmillä mailla. *Hallattomilla, lämminperäisillä mailla* olisi perunan istutus kuitenkin suoritettava aikaisemmin kuin meillä yleensä on tapana.

11. Istutusetäisyys ja syvyys.

Istutusetäisyyden ja syvyyden oikea määrääminen on perunan viljelyksen tärkeimpiä tekijöitä, jota seikkaa, paha kyllä, ei monasti oteta kyllin tärkeältä kannalta, vaan saapi ainakin etäisyyden määrääminen olla aivan sattuman varassa, niin että kukin istuttaja menettelee aivan omin päin, isännän useasti edes pienimmässäkään määrässä antamatta oikeita ohjeita tässä tärkeässä asiassa.

Mukuloiden *etäisyys* toisistaan maassa riippuu siemenien koosta, maan voimakkuudesta, perunalajista ja myös käytettävästä viljelystavasta. Suoritetut monet kokeet ovat osoittaneet, että suuret siemenet tarvitsevat pitkiä välimatkoja, samoin korkeavartiset ja tuuhealehtiset lajit. Voimakkaassa maassa tulee välimatkojen myöskin olla pitempiä kuin laihassa maassa. Mitä aikaisempaan haluamme perunain valmistuvan, sitä pitempiä välimatkoja silloinkin on käytettävä. Samoin kosteaperäisillä, alavilla ja jäykillä, kylmäperäisillä mailla on pitempiä välimatkoja käytettävä. Pitempiaikaisten kokeilujemme tuloksena on ollut, kuten muittenkin kokeet osoittavat, että *paras nettovoitto saavutetaan silloin, kun rivien väliä on 60—65 cm ja 28—33 cm taimien väliä ja kun käytetään keskikokoista (noin 70—75 gr painavaa) hyvin itänyttä siementä.* Jos käytetään *suuria siemeniä,* olemme parhaat tulokset saavuttaneet *rivien välien ollessa 70—75 cm ja taimien välin 40—45 cm.* Tällöin olemme käyttäneet hyviä *150—200 gr kpl* painavia siemeniä. Siis suuremmille siemenille suuremmat välimatkat, pienemmille pienemmät. Asiaa erinomaisesti valaisevana lainaamme tähän *„Suomen Maanviljelys-Taloudellisen koelaitoksen“* Tikkurilassa v. 1913 tästä asiasta suorittamien kokeiden tulokset. Asiasta antaa *„Tiedonantoja maamiehille“* N:o 21 seuraavia tietoja:

„Koetulokset vuonna 1913.

Istukasperunain koon ja istutusetäisyyden vaikutusta käsittävää koesarjaa, jonka tuloksista vuosilta 1911 ja 1912 tehtiin selkoa tämän julkaisusarjan N:ossa 10, on vuonna 1913 jatkettu saman suunnitelman mukaan kuin edellisinäkin vuosina.

Vuoden 1913 koemaa oli salaojitettua ja laadulleen tasaista. Se oli saanut keväällä 1909 karjanlantaa 50,000 kg ha:lle, samana syksynä 400 kg tuomaskuonaa ja 400 kg kainiittia, vuosina 1910, 1911 ja 1912 ei mitään lannoitusta, eikä sitä myöskään lannoitettu keväällä 1913. Edellisenä vuonna oli siinä kasvanut herne.

Istukasperunain keskinäisen *etäisyyden* vaikutus riveissä käy selville seuraavasta taulukosta:

Istukasperunoiden koko ja etäisyys.		Mukulasato kg ha:lta.		Mukulain keskim. paino, g.
		Kaikkiaan.	Istukasperunat poisotettuna.	
45 g.	20 cm	17,949	14,222	54
	30 „	15,951	13,471	58
	40 „	13,620	11,760	60
70 g.	20 cm	20,546	14,748	53
	30 „	18,215	14,357	56
	40 „	15,917	13,024	57
140 g.	20 cm	20,147	8,550	58
	30 „	19,048	11,332	54
	40 „	17,116	11,329	57

Siitä huomaa, että vuonna 1913 on, kuten edellisinäkin vuosina, saatu suurin kokonaissato 20 cm istutusetäisyyttä käytettäessä, sen jälkeen suurin 30 cm ja pienin 40 cm etäisyydelle istuttaessa. Jos tarvittujen siemenperunain määrä vähennetään pois saadusta kokonaissadosta, on pienimpiä (45 g painoisia) perunoita käytettäessä saatu paras puhdas-sato istutusetäisyyden ollessa 20 cm. Keskikokoiset (70 g) istukasperunat ovat antaneet parhaan nettosadon 20 cm ja melkein yhtä hyvän 30 cm päähän toisistaan istutettuina. Suurimmista (140 g) perunoista on taas saatu korkein nettosato 30 cm ja melkein täsmälleen yhtä hyvä 40 cm istutusetäisyyttä käytettäessä.

Siis *mitä suurempia siemenperunoita käytetään, sitä suurempi tulee istutusetäisyyden olla,* että kookkaampien istukasperunoiden taipumus lisäämään satoa voisi päästä vaikuttamaan ilman, että siemenperunamäärä kasvaa kovin suureksi.

Korjattujen perunain keskimääräinen paino on kuten

ennenkin ollut — yhtä poikkeusta lukuunottamatta — sitä suurempi, mitä kauemmas perunat ovat toisistaan istutetut ja päin vastoin.“

Yhtä tärkeää kuin etäisyyden, on myös perunan *istutussyvyyden* määrääminen. Yleisesti edullisena pidetään 7—10 cm syvyyttä. Kuitenkin on huomattavaa,



Kuva 14. N. s. yksivakoinen perunanviljelysjärjestelmä. Kuva esittää perunanviljelyskoekenttää Kajaanin Seminaarin puutarhassa.

että jos perunalajin mukulat kehittyvät lähempänä maan pintaa, s. o. siemenmukulan yläpuolelle, niin tällaiset lajit on asetettava vähän syvempään, etteivät perunat valon vaikutuksesta kävisi vihreiksi ja siten kelpaamattomaksi ihmisravinnoksi.

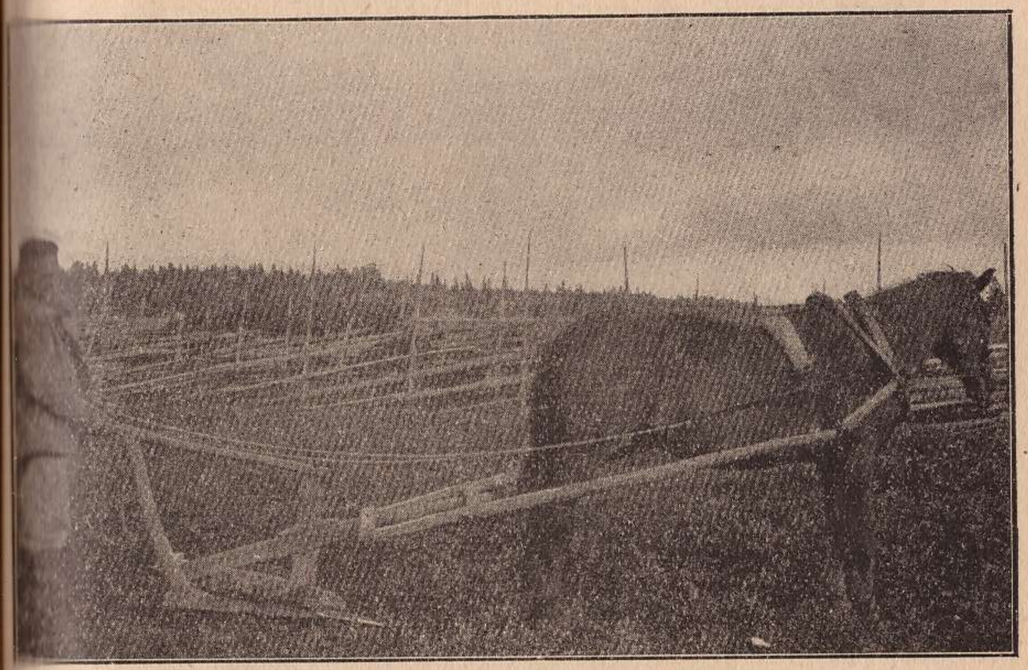
Perunan istutussyvyyteen nähden olisi sääntönä pidettävä, että peruna pannaan niin matalaan kuin *maan-*

laatu ja *perunalaji* sallii, sillä matalammassa ollen on se samalla lämpöisemmässä multakerroksessa, taimet nousevat nopeammin maanpinnalle ja sitä aikaisemmin kehittyy sato. *Siemenperunan alla tulee aina olla pehmeätä, kuohkeata ruokamultaa.*

Aikaisemmin oli tapana muuallakin, mutta vielä nytkin on suurimmaksi osaksi tapana Savossa, Karjalassa, Kainuussa sekä osassa Pohjanmaata panna perunat useampi vakoisiin „penkkeihin". Usein on tällaisissa penkeissä 2—4 riviä = (vakoa) 20—30 cm päässä toisistaan. On aivan selvää, että perunat tällaisessa viljelystavassa väkisinkin tulevat liian lähelle toisiaan, s. o. välimatkat jäävät liian pieniksi. Myöskin hoito käy hankalaksi ja kalliiksi, kun esim. multaamista ei voi hevosella suorittaa. Myöskin multauksessa tarvittavaa vapaata ruokamultaa ei useasti ole riittävästi. Maan kuohkeana pitäminen ja rikkaruohojen hävittäminenkin tuottaa paljon suurempia työkustannuksia, kuin n. s. *„yksivakoisessa"* viljelystavassa. Tämän lisäksi on sato tällaisessa monivakoisessa viljelysjärjestelmässä usein havaittu pienemmäksi kuin yksivakoisessa viljelysjärjestelmässä. Näitten syitten takia alkavat kaikki etevimmät viljelijät siirtyä yksivakoiseen (kuva 14) perunanviljelysjärjestelmään.

12. Perunan istutus.

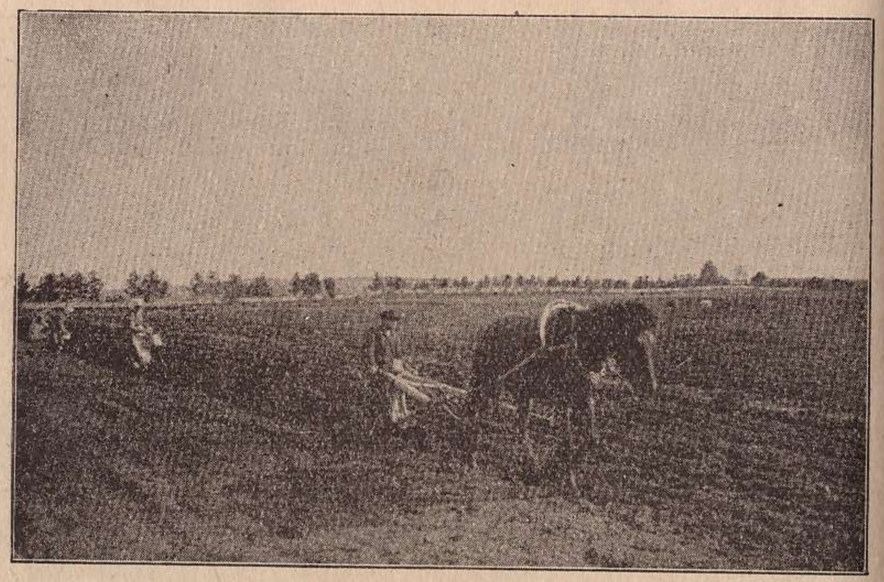
Perunan *istutus* (= kylvö, pano) suoritetaan suuremmilla viljelyksillä aina hevosella ja auralla (sahra-aatralla tai kosselilla, kuva 15). Kynnettäessä (kuva 16) on katsottava, että vaot tulevat suoria, yhtä etäälle toisistaan ja että istutusvako kynnetään vähän matalammaksi kuin peitevako siksi, kuten jo aikaisemmin olemme huomauttaneet, että kasvilla olisi hyvä pehmeämultainen maa hyvin ja nopeasti juurtuakseen, ja että se saisi lämpöä auringon säteiden lämmittämästä maanpinnasta. Perunat pannaan joka toiseen vakoon ennakolta harkittujen yhtäpitkien välimatkojen päähän ja niin varovasti, etteivät idut vioitu. Tässä työssä käytetään niin



Kuva 15. Perunakosseli, Ahlaisista, Satakunnasta.

monta henkilöä, ettei hevosen vaon päässä tarvitse istuttajien työtä odottaa ja etteivät siemenet tule maahan liiallisen kiireen takia, vain kuinka sattuu, vaan että työ tulee täysin kunnollista. Peitevakoa ajettaessa eivät istuttajat suinkaan jouda istumaan ja laiskottelemaan, kuten on tapana, vaan on heidän kunkin kohdaltaan tarkastettava, että perunat ovat saaneet kunnollisen peite-maan: missä on liikaa, siitä poistettakoon,

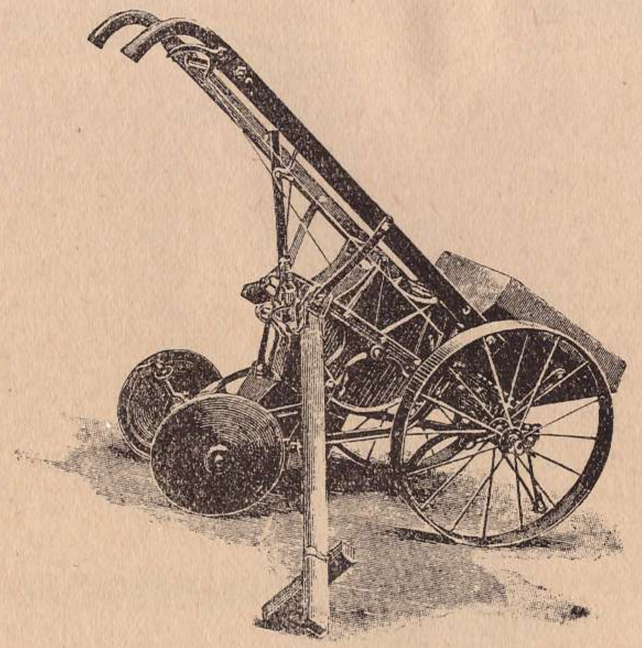
missä liika vähän, siihen lisättäköön. Tätä työtä varten tulee perunanistutuspaikalla olla myös riittävä määrä puutarhaharavia, joilla työ sujuu hyvin ja joutuin. Ainakin siellä, missä on tottumaton tai muuten huolimaton kyntömies, on välttämättömästi tällainen jälkitarkistus tarpeen vaatima.



Kuva 16. Perunanpano Itä-Hämeessä, Toivakalla.

Ulkomaisissa perunan *suurviljelyksissä* käytetään perunanistutuksessa monenlaisia koneita, joista toiset kyntävät vaot, panevat perunat määrättyjen välimatkojen päähän, sopivaan syvyyteen, sekä lopuksi peittävät ne. Kuva 17 esittää yhtä tämän mallista konetta. Koska kuitenkin tällaisten koneitten käyttö edellyttää suurempia ja ammatillisesti kehittyneempiä viljelysoloja, kuin me täällä toistaiseksi omaamme, rajoitumme tällä kerralla asiasta ainoastaan tämän verran mainitsemaan.

Jos kuitenkin on viljelijöitä, jotka haluaisivat tällaisiakin *työtäsäästäviä* koneita hankkia, kehottaisimme heitä ensin hankkimaan seikkaperäisempiä tietoja koneitten laadusta ja arvosta ja vasta tämän jälkeen tekemään kaupan, sillä näitten koneitten joukossa on sekä hyviä että myös vallan ala-arvoisia.

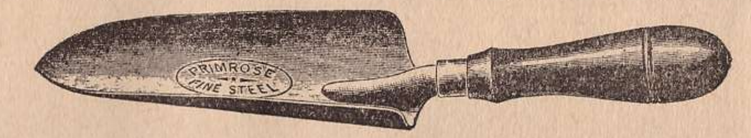


Kuva 17. Perunan-istutuskone.

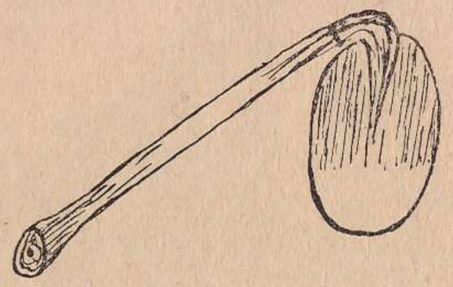
Luulemme *„Suomen Maanviljelys-taloudellisen koelaitoksen“*, os. *Tikkurila,* auliisti antavan kullekin haluavalle pyytämänsä tiedot ja ohjeet.

Parhain perunankylvötapa on *käsin istuttaminen.* Pienemmillä palstoilla ja puutarhassa olisi aina näin meneteltävä. Omakohtaisen kokemuksemme perusteella voimme vakuuttaa, että tämä kylvötapa on ehdottomasti paras ja *parhaimman tuloksen* antava. Käsin istuttaminen tapahtuu seuraavasti:

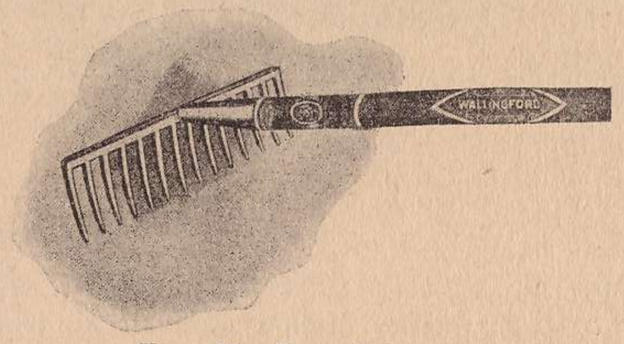
Kun perunamaa on kylvökuntoon muokattu, tasoitettu aivan sileäksi ja hienoksi, joko äkeellä tai puutarhaharavalla (kuva 20), pingotetaan tavallinen pyykkinuoran vahvuinen nuora pitkin sarkaa sille kohdalle,



Kuva 18. Istutuslapio.



Kuva 19. Istutuskuokka.



Kuva 20. Puutarhaharava.

johon perunarivi istutetaan. On katsottava, että nuora on aivan suorassa, sillä ainoastaan silloin tulee kasvava perunarivikin suoraksi. — Tämän jälkeen lasketaan nuora vähän höllemmälle ja kummassakin nuoran päässä olevat henkilöt vetävät nuoraa edestakaisin joitakuita

kertoja, niin että nuoran alle on muodostunut aivan suora, yli saran ulottuva matala, selvästi havaittava viiva. Kun yksi viiva on valmis, mitataan tästä halutun välimatkan päähän uusi rivi ja „sahataan“ samoin kuin ensimäinenkin. Näin menetellään siksi, että koko palsta on „viivoitettu“. Tällä tavalla menetellen tulevat perunarivit suoria ja ehdottomasti yhtä pitkien välimatkojen päähän toisistaan. Itse istuttaminen käy nopeasti ja mukavasti, jos kaksi henkilöä käy jälettäin. Edelläkulkija asettaa perunat äsken muodostetuille „viivoille“ säännöllisten välimatkojen päähän, jälkimäinen ottaa perunan vasempaan käteensä ja oikealla tekee keskelle „viivaa“ — työntämällä kätensä sormet suorina ja yhdessä, ranteeseen asti multaan — noin 8—10 cm syvyisen kuopan, asettaa perunan siihen, idut aina ylöspäin, ja työntää multaa päälle — ja niin on istutus suoritettu.

Voin vakuuttaa, ettei tämä ole ensinkään hidasta, päinvastoin, sillä tähän työhön tottuu äärettömän pian, ja silloin sujuu työ aavistamattoman nopeasti.

Jos maa on niin jäykkää tai paakkuista, ettei käsin voi istutuskuoppaa tehdä — joka tapa ehdottomasti on paras, — voidaan tähän työhön käyttää erikoista *istutuslapiota* (kuva 18). Lapio työnnetään maahan aivan pystyyn, *vedetään tässä samassa asennossa hieman istuttajaan päin* — ja niin on kuoppa valmis.

Toinen käsin-istuttamistapa on seuraava:

Nuoran avulla viivoitetaan maa kuten edellisessäkin. Tämän jälkeen istuttajat menettelevät siten, että siemenastiaa pitävä astuu edellä rivien väliin, jäljessä tuleva lyöpi istutuskuokan (kuva 19) maahan keskelle viivaa poikkipuolin ja vetää kuokan maassa ollessa kuokkaa itseensä päin niin paljon, että kuokan selkäpuolelle muodostuu avonainen istutuskuoppa. Edelläkulkeva henkilö

pistää siemenen kuoppaan — idut ylöspäin! Kuokkaa pitelevä nostaa kuokan ylös maasta niin varovasti, ettei siemen seuraa mukana, kuoppa peittyy itsestään — ja niin on peruna maassa. Kuokka uudestaan maahan määrätyn välimatkan päähän, ja niin yhä uudestaan ja uudestaan siksi, kunnes koko maa on istutettu. Voimme vakuuttaa, että kaksi tottunutta, ahkeraa ihmistä tällä keinoin päivässä istuttaa laajoja aloja. Edellisellä *„käsipelillä“* tulee istutus ehkä säännöllisempää, matemaattisesti täsmällisempää; jälkimäisellä, *„kuokkapelillä“*, käy työ nopeammin.

Näistä kylvämistavoista on muutamia varsin huomattavia etuja, jotka näitten puolustukseksi ja suositukseksi kannattaa mainita:

Työkustannukset tulevat ehdottomasti halvimmat; työnlaatu tulee ehdottomasti parhainta; rivien välit ja taimien etäisyys tulevat joka paikasta yhtä suuria, joten multaaminen ja maan kuohkeuttaminen käy mukavasti päinsä;

kaikki siemenet tulevat yhtä syvään;

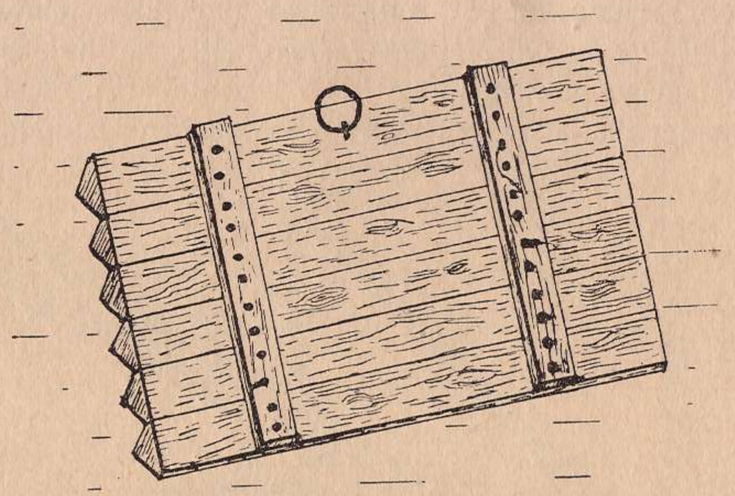
siementen alle jää mahdollisimman paksu ruokamultakerros;

ja koska perunat on istutettu *tasaiselle* maalle, on multaamista varten käytettävissä suuremmat multamäärät, kuin koskaan muita istutustapoja käyttäen on mahdollista.

Silloin kun toivotaan mahdollisimman suurta satoa, kun kasvatetaan perunaa *aikaista* tarvetta varten, käytettäköön mieluimmin edellämainittuja istutustapoja. Se kannattaa!

13. Perunamaan hoito kasvukautena.

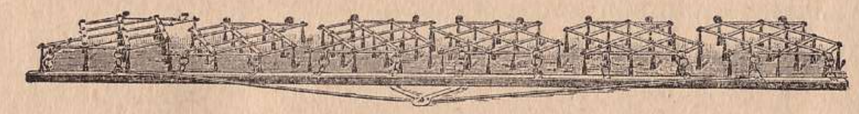
Koska peruna on se viljelyskasveistamme, joka antaa kaikista enimmän satoa kutakin yksityistä kasvia kohti, on se senvuoksi yksi niistä kasveista, jolle *kannattaa* antaa mitä *huolellisinta, yksityskohtaista* hoitoa ja vaalintaa. Kuten jo tiedämme, vaatii peruna koko kasvuaikanaan kuohkeata, rikkaruohoista vapaata maata. Tä-



Kuva 21. Lata.

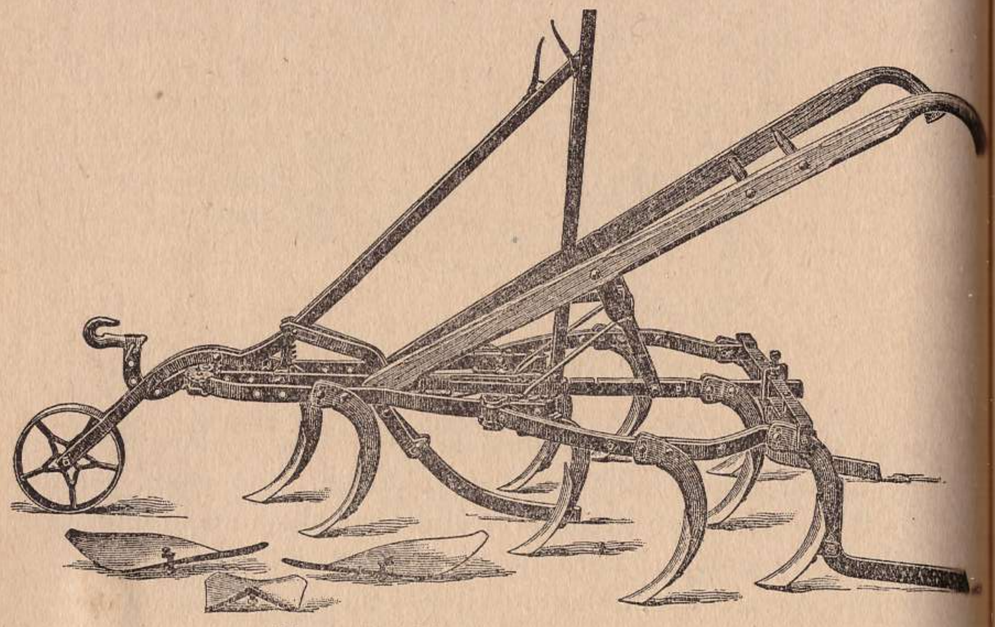
män takia onkin heti istutuksen jälkeen ryhdyttävä tarpeellisiin, asianvaatimiin toimenpiteisiin, sillä esim. jo 6—8 vuorokauden kuluttua istutuksesta alkaa maanpinta vihoittaa pienistä rikkaruohoista. Nämät on heti alkuunsa nujerrettava. Työ tapahtuu siten, että perunamaa noin viikko istutuksen jälkeen *ladataan*. Täten maanpinta kuohkeutuu, tasoittuu sekä kaikki jo itäneet rikkaruohojen taimet tuhoutuvat. Jos talossa ei ole lataa (kuva 21), — joka erinomainen työase ei saisi mistään puuttua, — voidaan tämä työ suorittaa erityisellä rikkaruohoäkeellä (kuva 22) tai tämän puutteessa matalassa kulke-

valla karhilla. Pienet maatilkut, joita ei voi hevosella ajaa, tasoitetaan ja kuohkeutetaan puutarhaharavalla (kuva 20).



Kuva 22. Rikkaruohoäes.

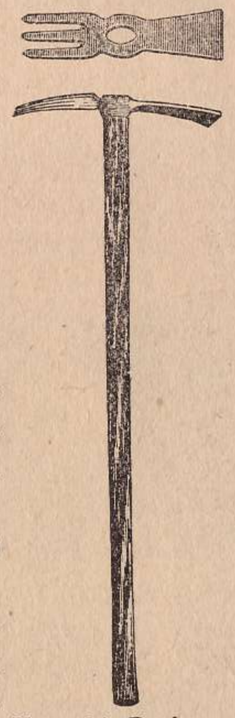
On erittäin tärkeä, että tämä työ tulee tehdyksi *oikealla ajalla ja oikealla tavalla,* sillä se huojentaa perunamaan puhtaanapitoa koko kesän aikana. Kaikki maanpinnalla olevat rikkaruohon siemenet nimittäin



Kuva 23. Planet Junior hevoshara.

itävät aikaisin keväällä, ja näiden taimet tuhoutuvat jo ennen perunain istutusta, kevätmuokkauksen yhteydessä. Istuttaessa joutuu maan pintaan uusia rikkaruohon siemeniä, jotka heti itävät ja vuorostaan tuhoutuvat ladattaessa.

Kun perunan taimet ovat kasvaneet 8—10 cm korkuisiksi, *mullataan* ne ensimäisen kerran, mutta hyvin matalaan. Suuremmissa oloissa suoritetaan multaaminen sahralla, kosselilla (kuva 15) tahi *Planet Junior hevosharalla* (kuva 23). Viimemainittu kone, joka voidaan asettaa käymään eri syvään ja eri leveälle, asetetaan nyt niin leveälle, että vantaat melkein tapaavat perunan taimiriveihin, kun sillä ajetaan tyhjässä vaossa, mutta ei kuitenkaan niin läheltä, että taimia vioitettaisiin. Hevosharalla kuohkeutuu maa perinpohjaisemmin, samaten tuhoutuvat rikkaruohot paremmin kuin muilla mainitsemillamme työvälineillä. Pienemmissä oloissa tehdään multaustyö *lapiolla, perkauskuokalla* (kuva 24), tai vartavasten valmistetulla *käsikosselilla* (kuva 25).



Kuva 24. Perkauskuokka. Kotimaista valmistetta.

Ensimäisestä multauksesta noin 8—10 päivän kuluttua uudistetaan multaus, tällä kertaa syvempään ja niin, että riittävä multakerros muodostuu taimien juurille. Varsinkin savensekaisilla ja jäykillä mailla on tarpeen uusia multaaminen noin 3—4 kertaa, viikon väliajoin. Maan edelleen kuohkeana pitämisen ja tarpeellisen kosteuden maassa säilyttämisen takia on perunamaata multaamisen jälkeen kuohkeutettava, etenkin jokaisen sateen jälkeen. Suuremmilla viljelyksillä sujuu tämä työ edelleen parhaiten *hevosharalla,* pienemmillä taas *puutarhaharavalla* tai *perkauskuokalla.* Sitä mukaa kuin peruna kasvaa, asetetaan hevoshara käymään matalammalta ja kapeammalta, etteivät ulommaksi kasvaneet perunan maanalaiset osat

vioittuisi, sillä jos näin tapahtuu, viivästyy mukuloitten muodostuminen. Myös tulee multauksessa ja maan kuohkeuttamisessa varoa tekemästä työtä niin huolimattomasti, että juuret paljastuisivat, sillä jos näin on tapahtunut, muodostuu juurien kärkiin valon vaikutuksesta lehtiversoja eikä perunanmukuloita. Eri perunalajit muo-



Kuva 25. Käsikosseli. Perniön pitäjästä, Varsinais-Suomesta.

dostavat juuristonsa aivan erilaiseksi. Toisilla ovat mukulat emärungon läheisyydessä, toisilla laajemmalla; toisten mukulat ovat lähellä maanpintaa, toisilla syvässä istukasperunan alla. Nämä seikat tulee ottaa huomioon ja sen mukaan sovittaa multaus- y. m. hoitotehtävät kasvuaikana. Vielä muistettakoon, että multaamisen jälkeen tulee penkkien olla *kaarevasti kuperia,* ei suippoja, kirkonharjaa muistuttavia.

Avomaalle aikaisin pantua perunaa voidaan kevähalloja vastaan suojata siten, että hallan uhatessa mullataan perunamaa niin korkealle, että varret jäävät tykkönään mullan alle. Hallojen mentyä voidaan varret mullasta vapauttaa esim. puutarhaharavalla, mutta useammassa tapauksessa on tämäkin turhaa, sillä ainakin kuohkeassa maassa jaksavat taimet itsekin tilapäisestä peitteestään vapautua.

14. Siemenperunain koko ja lajittelu.

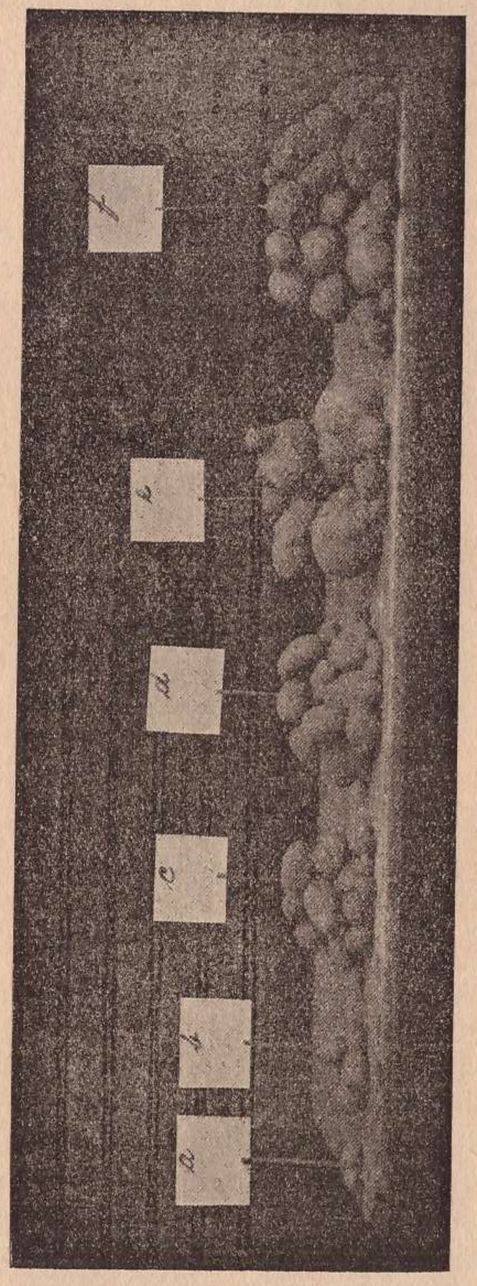
Siemenperunoiksi on käytettävä laadulleen tyypillisimmät, kauniimmat, tuleentuneimmat, rutoista vapaat perunat. Jos näin ei menetellä, niin ennen pitkää hyväkin perunalaji huononee, „vanhenee“ jo joissakuissa vuosissa aivan ala-arvoiseksi. Perunalajin hyvänä, viljelysarvoisena säilymisen takia ovat siis siemenperunat *lajiteltavat.* Lajittelussa ovat kaikki *epämuodostuneet, sairaat, huonosti kehittyneet, pienet ja myös muodottoman suuret* perunat *armotta* erotettavat ja poistettavat siemenien seasta.

Eritahoilla suoritetut kokeet ovat todistaneet, että *terveet, tyypilliset, keskikokoiset ja hieman sitä suuremmat* siemenet ovat antaneet parhaat satotulokset. Tämän takia ja myös sen vuoksi, että perunalajimme jatkuvasti pysyisivät *hyvinä, viljelysarvoisina,* on siemeneksi valittava ainoastaan *keskikokoa olevia tai hieman sitä suurempia, terveitä perunoita.*

Päästäksemme siemenien suhteen mahdollisimman korkeisiin saavutuksiin, olisi myös se maa, jossa *siemeniksi ajateltuja* perunoita kasvatetaan, erikoisella huolella valittava. Täyttääkseen sille asetetut vaatimukset, tulisi tällaisen maan olla kevyttä, lämminperäistä ja

samana vuonna lannoittamatonta; mahdollisuuden mukaan olisi siinä myöskin perunan edellisenä vuotena pitänyt kasvattaa *palkokasveja.*

Mainitsimme suoritettujen kokeitten osoittavan, että keskikokoiset ja hieman sitä suuremmat siemenet antavat parhaan sadon. On aivan luonnollista, ettei perunakaan suinkaan tee poikkeusta tästä yleisestä perinnöllisyyden laista. Aivan järkiin menevä asia on, ettei raihnainen ja heikko yksilö voi tuottaa muuta kuin itsensä kaltaisia. Viljan, heinän, karjan y. m. jalostuksessa ja kasvattamisessa viljelijämme, — ilahduttavaa kyllä, — alkavat yleensä pyrkiä siihen, että *ainoastaan kaikkein paras on kyllin hyvää,* mutta perunanviljelyksessä heille siitä huolimatta vielä melko yleisesti kelpaavat — *sormenpäänkokoiset siemenet.* Siis ei perunalle anneta kaikkein parasta, vaan ehdottomasti *huonointa;* ja satotulokset tällaisesta ovat saman arvoisia, huonoja. Tämän voipi kuka tahansa pienen kokeen kautta itse havaita. Otamme esim. kaksi perunaa, joista toinen painaa esim. 20 gr, toinen 150 gr, istutamme ne aivan samanlaiseen maahan ja annamme niille myös samanlaista hoitoa. Syksyllä satoa korjatessamme huomaamme, että pienempi siemen antaa noin 5—8 mukulaa, mutta suuremmasta saamme ehkä 10—15 mukulaa. Tämä on aivan luonnollista, sillä onhan suuremmassa mukulassa useampia silmiä kuin pienemmässä, ja sen vuoksi kehittää se myös lukuisammin uusia mukuloita. Suuresta siemenperunasta kehittyy suuri, voimakas taimi, jonka juuriverkko haaraantuu laajalle, ja suuressa emämukulassa on myös enemmän *vararavintoa* vastamuodostuneille mukuloille kuin pienessä. Näitten syitten takia suurempi siemen aina antaa paremman sadon kuin pieni. Asiaa täysin valaisevana pyydämme arv. lukijan tarkkaamaan kuvaa 26. Kuva on otettu Kajaanin seminaa-



Kuva 26. Kajaanin seminaarin puutarhassa suoritettujen, eri kokoa olleiden siemenien viljelyskokeiden satotulokset.

rin puutarhassa tätä asiaa selvittävien kokeiden tuloksista.

Seuraavassa pyydämme esittää niitten valaisevien kokeilujen tulokset, joita tästä tärkeästä asiasta on m. m. v. 1913 suoritettu *Suomen Maanviljelys-taloudellisessa koelaitoksessa, Tikkurilassa.* Maanlaatu, lannoitus ja kaikki muut olosuhteet olivat samat kuin jo aikaisemmin esitetyssä „Istukasperunain etäisyyskokeissa" on mainittu. Sanotut kokeet selviävät seuraavasta:

„Perunain *ko'on* vaikutusta satotuloksiin esittää seuraava taulukko.

Istukasperunoiden etäisyys ja koko.		Mukulasato kg ha:lta.		Mukulain keskim. paino, g.
		Kaikkiaan.	Istukasperunat poisotettuna.	
20 cm	45 g	17,949	14,222	54
	70 „	20,546	14,748	53
	140 „	20,147	8,550	58
30 cm	45 g	15,951	13,471	58
	70 „	18,215	14,357	57
	140 „	19,048	11,332	54
40 cm	45 g	13,620	11,760	60
	70 „	15,917	13,024	57
	140 „	17,116	11,329	57

Kuten siis näkyy, ovat suurimmat perunat yleensä antaneet suuremman kokonaissadon kuin pienet. Poikkeuksen tästä tekevät suurimmat (140 gr painoiset) perunat 20 cm päähän toisistaan istutettuina, jotka ovat tätä tiheintä istutusetäisyyttä käyttäessä nyt, samoinkuin vuonna 1912:kin, antaneet hiukan huonomman kokonaissadon kuin 70 gr painoiset perunat. *Ilmeisesti on näin*

suurille mukuloille ollut mahdotonta kehittää täyttä satoisuuttaan tiheään istutettuina. Kun sadosta on vähennetty käytettyjen istukasperunain määrä, kuten taulukon toisessa sarekkeessa on tehty, on 70 gr kokoisista perunoista saatu edullisin taloudellinen tulos, olkoonpa istutusetäisyys ollut 20, 30 tai 40 cm."

Sivulla 59 kuvattu koe suoritettiin siten, että valittiin 6 kpl. eri kokoa olevaa siementä — sormenpäänkokoisesta nyrkinkokoiseen —, kukin taimi kasvoi samanlaisessa maassa ja sai aivan samanlaista hoitoa. Kukin läjä on *yhden* siemenen kokonaissato. Seuraavassa mainitaan *siemenen paino* sekä *samasta siemenestä syksyllä saatu sato* grammoissa:

Kuva a, siemenen paino 8 g satoa syksyllä 10,5 gr;
„ b, „ „ 14 g „ „ 300 „
„ c, „ „ 40 g „ „ 1,150 „
„ d, „ „ 70 g „ „ 1,525 „
„ e, „ „ 165 g „ „ 2,450 „
„ f, „ „ 200 g „ „ 3,600 „

Yllä oleva kuva ja numerot sadosta havainnollisesti todistavat jo aikaisemmin lausumamme väitteen, että *suurista siemenistä saadaan suurempi sato.* Tällöin tulee kuitenkin aina muistaa,

että samassa suhteessa kuin istukasperunan koko suurenee, samassa suhteessa tulee myöskin lisätä välimatkaa istutettaessa, sillä ainoastaan silloin, kun suurella siemenellä on riittävästi tilaa, voi se kehittää parhaimmat satonsa.

Maamme elinkeinollisen tuotannon kohottamiseksi mahdollisimman korkeaksi, on meidän vihdoinkin päästävä siihen tietoisuuteen,

että *perunanviljelyksessäkin ainoastaan kaikkein paras siemen on kyllin hyvää.*

15. Istukasperunan halkaisemisen vaikutuksesta sadon suuruuteen.

Yleisenä tapana meidän maassamme on ollut, että siemenperunat ennen istutusta halkaistaan kahteen tai useampaan kappaleesseen. Koska tämän menettelyn edullisuudesta tai epäedullisuudesta ajatukset ovat hyvin eriäviä, niin lainaamme asian valaisemiseksi tähän, mitä *Suomen Maanviljelys-taloudellisen koelaitoksen „Tiedonannoissa maamiehille“ N:o 21* siitä sanotaan:

„Edellä selostettujen kokeiden *(Istukasperunoiden ko'on ja istutusetäisyyden selvittämiskokeet)* täydentämiseksi on vuonna 1913 kokeiltu myös sen kysymyksen selvittämiseksi, *onko edullista halkaista suuremmat siemenperunat kahtia, vai onko parempi käyttää siemeneksi pienempiä kokonaisia perunoita.* Kun kuitenkin kirjallisuudessa näkee usein suositeltavan, että perunain halkaiseminen olisi toimitettava niin paljon ennen istuttamista, että leikkauspintaan ehtisi muodostua haihtumista ja homey. m. sienien vahingoittavaa vaikutusta ehkäisevä kalvo, otettiin myös kokeiltavaksi, *onko edullisempaa halkaista siemenperunat pari viikkoa ennen vaiko juuri ennen istutusta.*

Koemaa oli samanlaista kuin edellä selostetussa istukasperunoiden ko'on ja istutusetäisyyden selville saamiseksi järjestetyissä kokeissa vuonna 1913; esikasvi ja lannoitus oli niinikään sama, mutta maanlaatu ehkä hiukan laihempi kuin niissä. Kokeisiin käytettiin Topasnimistä laatua. Halkaiseminen toimitettiin mukulain pituussuunnassa. Kokeissa verrattiin toisiinsa:

1. Kaksi viikkoa ennen istutusta halkaistuja perunoita,
2. Juuri ennen istutusta halkaistuja perunoita ja
3. Kokonaisia perunoita, joiden paino oli jokseenkin yhtä suuri kuin halkaisemalla saatujen osienkin.

Siemenperunamäärä oli siis joka tapauksessa sama eli n. 2,400 kg ha:lle. Saatuja koetuloksia esittää seuraava taulukko:

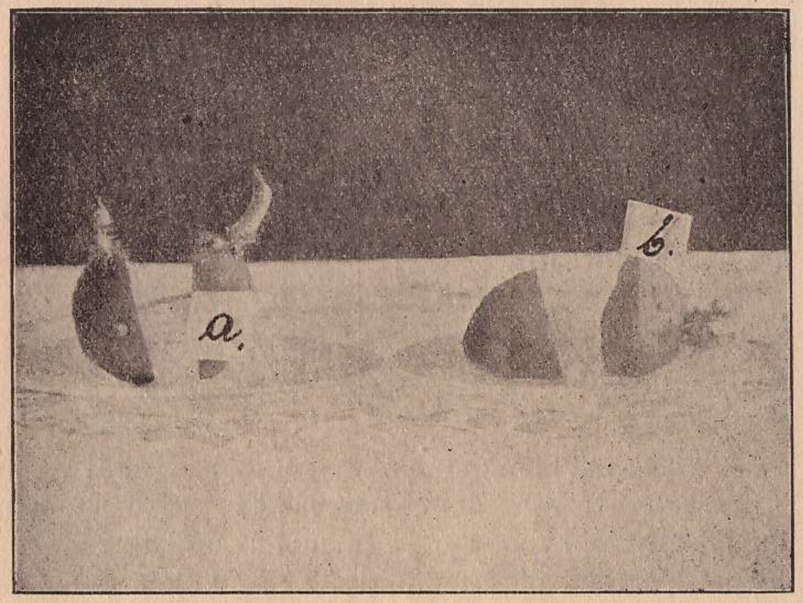
Siemenperunat.	Sato kg ha:lta.		Tärkkelys %	Mukulain keskim. paino, g.
	Mukuloita.	Tärkkelystä.		
1. Kaksi viikkoa ennen istutusta halkaistuja	11,555	1,860	16.1	45
2. Juuri ennen istutusta halkaistuja . .	13,620	1,166	15.9	50
3. Kokonaisia.	14,585	2,275	15.6	47

Parhaan mukula- ja tärkkelys-sadon antoivat siis kokonaiset siemenperunat, sen jälkeen parhaan juuri ennen istutusta halkaistut ja huonoimman kaksi viikkoa ennen istutusta halkaistut perunat. Mukulain paino oli juuri ennen istutusta halkaistujen perunain jälkeläisissä suurempi ja kaksi viikkoa ennen istutusta halkaistujen jälkeläisissä pienempi kuin kokonaisten perunain jälkeläisissä.

Kokonaiset siemenperunat antavat siis paremman tuloksen kuin samanpainoisiin osiin leikatut perunat.

Jos siemenperunain vähälukuisuuden t. m. s. takia halutaan ne halkaista, on tämä toimitettava juuri ennen istutusta.“ Edellä selostetut kokeet siis osoittavat, ettei siemenperunoita oikeastaan kannata halkaista, vaan edullisin on käyttää kokonaisia siemeniä. Jos siemenperunoita syystä tai toisesta on halkaistava, tulee halkaiseminen toimittaa niin, *että kaikissa kappaleissa on yhtä paljon elinvoimaisia, voimakkaita päätesilmuja.* Siis on halkaiseminen suoritettava perunan pituussuuntaan. Istu-

tettaessa halkaistuja perunoita on *leikkauspinta* pantava *alaspäin*. Kuva 27 ilmaisee havainnollisesti, miten siemenperunat *on* halkaistava, ja miten niitä *ei* ole halkaistava.

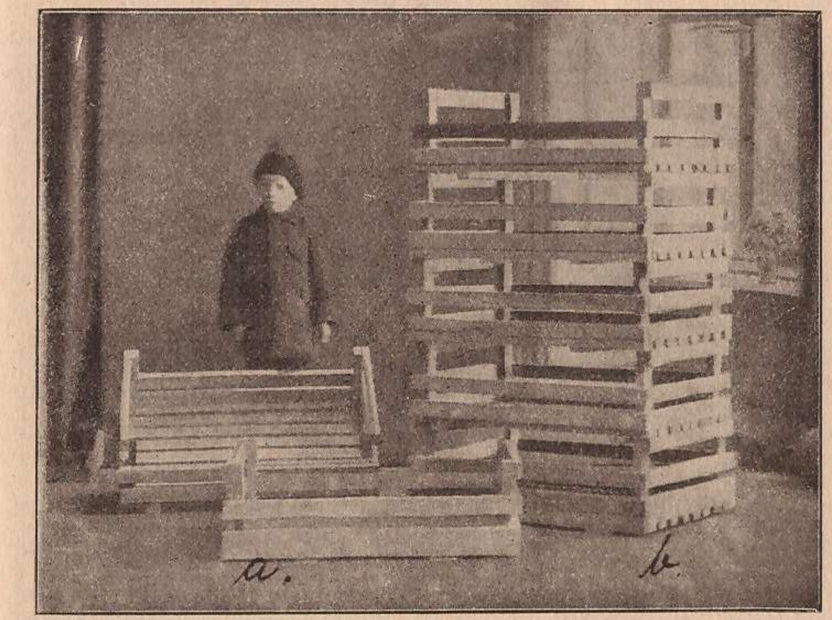


Kuva 27. Halkaistuja siemenperunoita, *a)* miten siemenperunat ovat halkaistavat, *b)* miten siemenperunoita ei ole halkaistava.

16. Siemenperunain idättäminen.

Meidän maassamme, jossa kesän kasvuaika on hyvin lyhyt, on usean kasvin kasvuaikaa, erilaisia keinoja käyttäen, keinotekoisesti jatkettava. Tätä tarkoittavat m. m. puutarhaviljelyksessä käytettävät moninaiset taimilavat ja hyötämöt. Samaa tarkoitetaan esim. juurikasvien istukkaiden ja *perunoiden idättämisellä* ennen niiden ulosistutusta. Niin peräti yksinkertainen kuin itse idättäminen onkin, saavutetaan sillä, edellyttäen että idättäminen on *oikein* tapahtunut, noin 2—3 viikon „etumatka“

perunasatomme kasvuajassa, ja 2—3 viikon voitto ei suinkaan ole vähäksi arvattava meidän lyhyeen kasvuaikaamme nähden. Tällä ajalla saavutetaan m. m. se etu, että saamme esim. *uudet perunat* 2—3 viikkoa aikaisemmin käyttökuntoisiksi kuin ilman idättämistä, ja se merkitsee paljon silloin, kun kasvatamme perunoita



Kuva 28. Perunain idättämislaatikoita: *a)* laatikoita sivulta ja päältä katsottuina, *b)* laatikoita asetettuina päällekkäin.

myötäväksikin asti, sillä onhan tunnettua, että mitä aikaisemmin saamme perunamme markkinoille, sitä suurempia hintoja tavarastamme saamme. Pääsadolle on idättäminen yhtä edullista, sillä siten saamme täysin kehittyneitä, tärkkelysrikkaampia ja perunaruttoja vastaan kestävämpiä, talven yli paremmin säilyviä perunoita, kuin jos mitään idättämistä ei olisi tapahtunut. Jos syksyllä sattuu aikaisia syyshalloja, kuten meillä

valitettavasti usein tapahtuu, niin nämät hallat keskeyttävät perunan kasvun, ja mitä vähimmin kehittynyt peruna hallan saapuessa on, sitä suurempi on tuho.

Hyvin idätetyistä perunoista me hallankin sattuessa aina saamme edes jotain, useammassa tapauksessa erinomaisenkin sadon, kun taasen idättämättömistä sato melkein *joka tapauksessa* on aivan ala-arvoinen.

Siis perunoita kannattaa idättää. Mutta *miten,* se ei ole aivan saman tekevä. Siispä seuraavassa koetamme antaa mahdollisimman seikkaperäisiä ohjeita siitä, minkälaisen tulee *oikein* idätetyn siemenperunan olla, ja miten *oikea* idättäminen tapahtuu:

Siemenperunain idättäminen tapahtuu parhaiten tätä varten erikoisesti valmistetuissa idättämislaatikoissa (kuva 28). Tässa kuvatut Kajaanin seminaarin puutarhassa käytettävät laatikot ovat 90 cm pitkiä, 60 cm leveitä ja 15 cm korkeita (sivut). Ne ovat valmistetut $^3/_4$ tuuman paksuisista ja 2 tuuman levyisistä rimoista ja mahtuu näihin laatikkoihin perunoita itämään kuhunkin 50 l. Miten nämä laatikot ovat valmistetut, selviää ilman muuta kuvasta 28. Tahdomme ainoastaan huomauttaa, että lautojen väliin on ehdottomasti aina jätettävä sekä pohjaan että sivuille noin 2—3 cm raot, ja että laatikkojen tulisi olla aina *samankokoisia.* Edellinen asia on tarpeen siitä syystä, että *valo ja ilma* vapaasti pääsisi perunain kanssa kosketuksiin joka suunnalta, siis ei yksin ylhäältä; ja jälkimäinen seikka siitä syystä, että samankokoisia laatikoita voidaan asettaa esim. toistensa päälle (kuva 28, b) ilman hankaluutta ja lisälaitteitta. Perunain idättäminen aloitetaan keväällä usein liian aikaisin. Tästä on seurauksena, että idut kasvavat pitkiksi ja heikoiksi. Ainakin silloin on tämä vaara suurempi, kun ei ole käytettävissä idätyslaatikoita eikä sopivaa idätyshuonetta. Silloin idut pideltäessä helposti

irtaantuvat siemenestä tai katkeilevat. Vioittuneiden sijaan kyllä kasvaa uusia toisista, lepotilassa olevista silmuista, mutta tähän kuluu paljon kallista aikaa, ja ovat näin *varasilmuista* muodostuneet idut aina heikompia, joten tällaisista silmuista muodostunut perunasato on aina pienempi, kuin *varsinaisista* silmuista muodostu-



Kuva 29. Idätettyjä perunoita: *a)* hyvin idätettyjä perunoita (idätetty valossa), *b)* huonosti idätettyjä perunoita (idätetty pimeässä).

neet ensimäiset idut olisivat antaneet. Tämän takia on tarkkaan harkittava, *milloin perunat on otettava itämään.*

Jos huone, johon perunat pannaan itämään, on viileä, lämpömäärä noin 10—12° C, on perunat otettava itämään noin 6 viikkoa ennen kylvöä, siis noin huhtikuun alkupuolella. Jos taasen idätyshuoneen lämpömäärä on korkeampi, esim. 20—22° C, otetaan perunat itämään noin 3—4 viikkoa ennen istuttamista.

Itse *idättäminen* tapahtuu seuraavasti:

Idätyslaatikkoihin asetetaan *korkeintaan* kaksi riviä päällekkäin siemeniksi *lajiteltuja* perunoita, toinen toisiinsa kiinni ja mieluimmin perunan *latvapuoli ylöspäin.* Laatikot nostetaan lämpimään huoneeseen. Aluksi saapi tämä huone olla vaikka aivan pimeä, mutta *heti kun idut puhkeavat esiin, tulee idätettäville antaa mahdollisimman paljon valoa.*

Valon tulee saada vaikuttaa *jokaiseen perunaan,* sillä *valon vaikutuksesta* kehittyvät idut *lyhyiksi, tukeviksi, sipulimaisesti turvonneiksi, ruskeanvihreän värisiksi, runsaasti lehti- ja juuriaiheita omaaviksi ja lujasti mukulassa kiinni oleviksi.* Juuri- ja lehtiaiheiden kehittämiseksi ynnä liiallisen kosteuden haihtumisen välttämiseksi on edullista pitää perunat tasakosteina, ruiskuttamalla niitten päälle joitakuita kertoja viikossa + 25—30° C vettä. Tällä tavalla menetellen saadaan ituihin muodostumaan 1—2 cm pitkiä, tanakoita juuria.

Jos on vähän tilaa, voidaan idätyslaatikoita nostaa useampia päällekkäin (kuva 28, b). Päällimmäisissä laatikoissa itävät perunat nopeammin, ja tämän vuoksi on noin parin viikon kuluttua vaihdettava alimmaiset laatikot päällimmäisiksi ja päinvastoin.

Perunanistutuksessa viedään idättämislaatikot sellaisinaan perunoineen pellolle, jolloin kukin peruna otetaan laatikosta *varovasti, yksitellen* ja niin, ettei ole mitään vaaraa iduille. Koska kokemuksemme perusteella voimme vakuutaa, että idätyslaatikkojen hankinta kannattaa varmasti, niin kehottaisimme mitä lämpimimmin kaikkia perunanviljelijöitä, kaikista pienimpiäkin, hankkimaan itselleen *riittävästi* tällaisia laatikoita. Jo yhtenä vuotena ne maksavat itsensä.

Jos kellarissa on tilaa, olisi edullista jo syksyllä lajitella siemenperunat ja asettaa ne näihin idätyslaatikkoihin jo talven ajaksi. Niissä nimittäin perunat säilyvät pilaantumatta aivan erinomaisesti ja sitten keväällä ei niitten kanssa ole muuta työtä kuin nostaa itämään, jahka aika saapuu. Jos joku ei kuitenkaan voi tällaisia laatikoita heti hankkia, ei hänenkään mitenkään sovi idättää perunoitaan pimeässä. Pimeässä idut tulevat pitkiä, heikkoja ja helposti vioittuvia. Idättäminen on tällöinkin tapahtuva *valossa,* esim. lattialla, asettamalla perunoita *ohkaiseen* kerrokseen tai käyttämällä idättämistarkoitukseen matalia pärevasuja y. m. semmoisia.

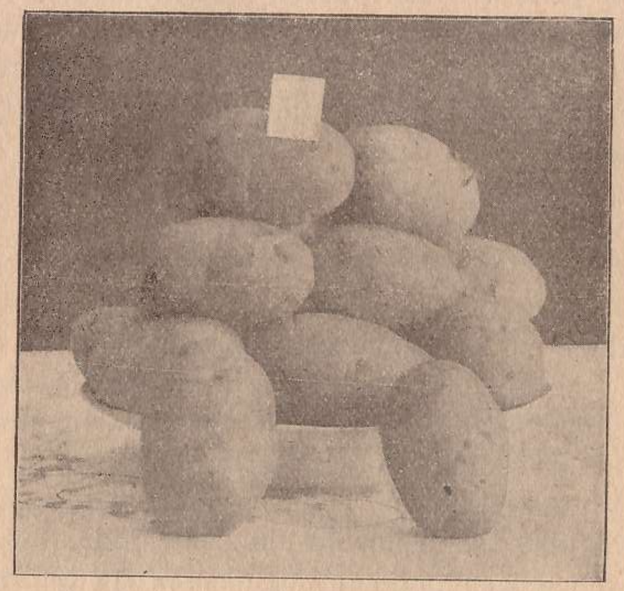
Kuva 29 osoittaa, minkälaisten oikein idätettyjen perunain (kuva a) *tulee* olla ja minkälaisia idätetyt siemenperunat (kuva b) *eivät saa* olla.

17. Perunalajit.

Kaikkien viljelyskasviemme, siis perunankin, menestyminen tai epäonnistuminen riippuu hyvin suuressa määrin siitä, *mitä lajia me viljelemme.* Huolellinen viljelijä viljelee ainoastaan parhaita, paikkakunnallisiin olosuhteisiin täysin sopivia lajeja. Tulee muistaa, että sopimattomasti valitut, paikallisiin olosuhteisiin sopimattomat lajit antavat ainoastaan poikkeustapauksissa tyydyttävän sadon; sopivat lajit sensijaan antavat *aina* tyydyttävästi, joskus aivan erinomaisesti. Perunanviljelijänkin, ehkäpä vielä suuremmassa määrässä kuin muitten, tulee tämä kultainen sääntö huomioon ottaa, sillä ennen kaikkea myöskin *perunalajeista* riippuu perunasatomme.

Valitessamme itsellemme sopivaa perunalajia, tulee meidän ensiksikin tehdä itsellemme selväksi, onko viljelmämme etelä- tai pohjois-Suomessa, lähellä kaupunkia tai muuta liikepaikkaa, viljelemmekö yksinomaan kotitalouttamme vai myös kauppaa varten, onko maanlaatumme sellaista, että voimme siinä hyvällä menestyk-

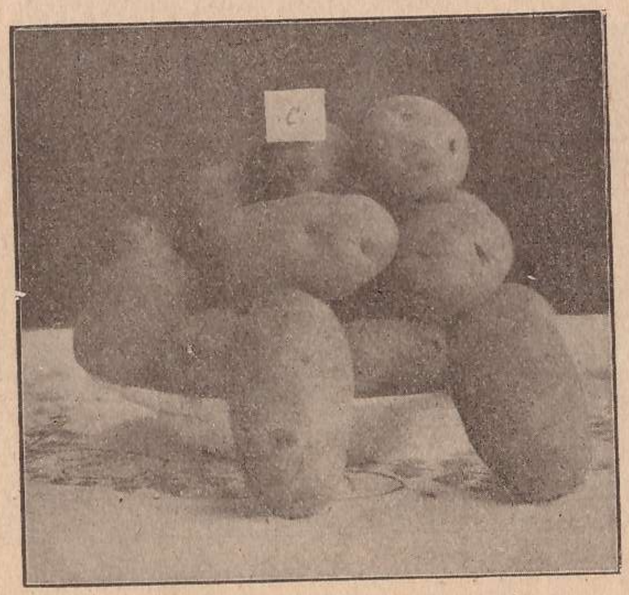
sellä kasvattaa ensiluokan ruokaperunoita, vaiko sellaista, että viljelys on etupäässä suunnattava teollisuus- ja rehuperunoiden kasvattamiseen. Vasta silloin, kun olemme kaikki nämä kysymykset selvittäneet, voimme ryhtyä lajin tai lajien valintaan. Jos esim. asumme lähellä kaupunkia, seuraa siitä, että valitsemme sellaisen *myötävän* lajin, joka kehittää perunansa myötävään kuntoon silloin,



Kuva 31. „Early Puritan"-perunoita.

kun perunasta paikkakunnalla maksetaan paras hinta. Siis useammassa tapauksessa *aikaista* lajia, sillä yleensä aikaisella lajilla parhaiten ansaitsee. Tässä tapauksessa voisimme tätä tarkoitusta silmällä pitäen valita *kauppaperunaksemme* esim. alempana mainitun aikaisen valkoisen *„Early Puritan"*-perunan (kuva 31), tai vanhan tutun punaisen amerikkalaisen ruusuperunan, *„Early Rose"* (kuva 32). Kotitalouttamme varten, siis *talvitarpeisiin,* voisimme valita jonkun seuraavista, vähän myö-

hemmin tuleentuvista lajeista: *„Erfurter Perle"* (Erfurtin Helmi) (kuva 34), *„Up to date"* (kuva 37), tai *„Kuvernööri"* kuva 35). Jos viljelmämme on kaukana liikepaikoista emmekä siis voi edullisesti *aikaista* perunaa kasvattaa, on *myötäväksi* ajatellut perunalajit valittava *talviperunain* lajistosta. Paitsi kolmea äsken mainittua, soveltuu siihen tarkoitukseen vielä m. m. *„Iris"*, *„Immer-*

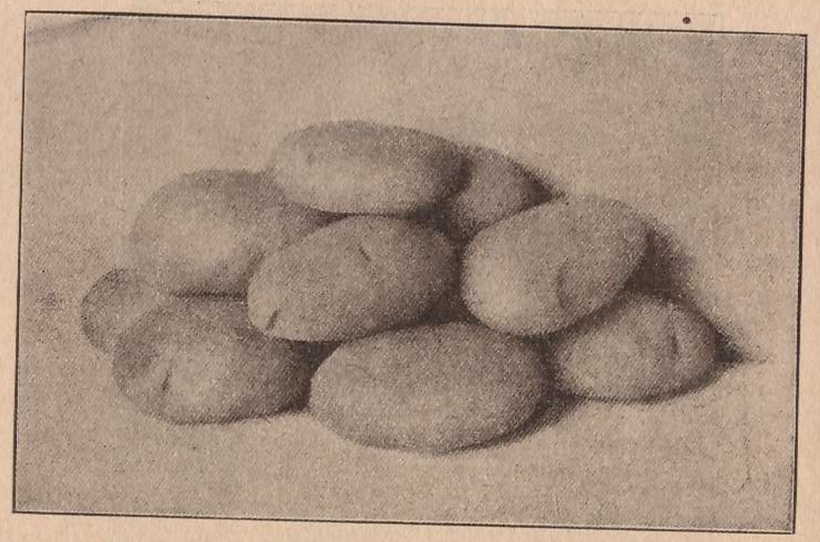


Kuva 32. „Early Rose"-perunoita (Amerikkal. ruusuperuna).

gut" tai Kajaanilainen *„Kullervo"* (kuva 36). Kaksi viimemainittua ovat maultaan erinomaisen herkullisia. Mitä pohjoisempana perunoita viljelemme, sitä aikaisemmin tuleentuvia lajeja on silloin pääsatoakin varten valittava. Niinpä Oulun—Kajaanin—Nurmeksen linjalla ei enää kannata täysin edullisesti kasvattaa sellaisia, esim. eteläja keski-Suomessa vielä erinomaisesti menestyviä lajeja kuin on *Up to date, Iris, Magnum bonum* (kuva 38) y. m. Pohjoista viljelysaluetta varten voisimme suoritta-

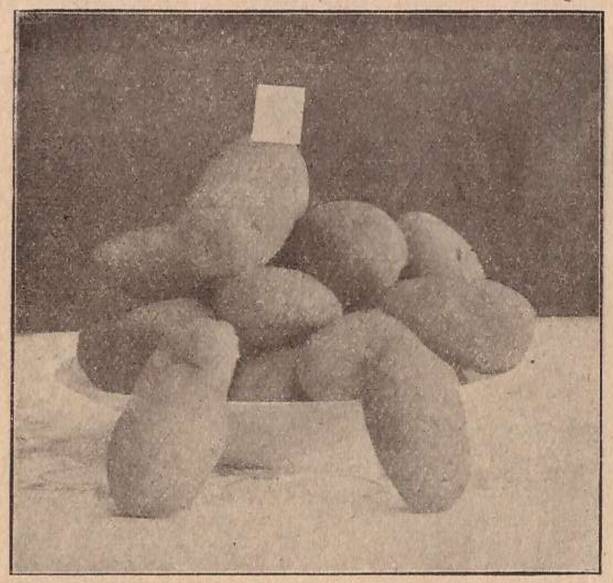
miemme kokeiden perusteella talviperunoiksi suosittaa lajeja: *„Erfurtin Helmi“*, *„Kuvernööri“*, *„Immergut“* ja *„Kullervo“*.

Kuten tiedämme, tapahtuu perunan kartuttaminen tavallisesti *suvuttomasti,* ei siis perunan „nupuissa“ olevista siemenistä, vaan käyttämällä „siemeniksi“ perunan maanalaisen varsikon juuriturpeutumia, „perunoita“.



Kuva 33. „Professor Edler“-perunoita.

Suvullisesti, s. o. perunan nupuissa olevista siemenistä lisätään perunoita ainoastaan silloin, kun haluamme kasvattaa aivan uusia perunalajeja. Perunain niinkuin kaikkien muittenkin kasvien *suvuttomalla* lisääntymisellä on se ominaisuus, että perunalajit eivät *rajattomasti* voi säilyttää alkuperäisiä, hyviä ominaisuuksiaan, vaan hyvätkin lajit ennemmin tai myöhemmin *„vanhenevat“*, tulevat kaikilta ominaisuuksiltaan huonoiksi ja ala-arvoisiksi. Tästä perunan ominaisuudesta seuraakin, ettei koskaan voi mitään perunalajia rajattomalle aikajaksolle suosittaa, vaan tulee perunanviljelijänkin tässä suhteessa jatkuvasti kulkea aikansa tasalla, s. o. ottaa viljeltäväkseen se, mikä kulloinkin on paras ja säälittä hyljätä, ilman mitään ennakkoluuloja, vanha ja huono. Perunalajien vanhenemisen takia ynnä siitä syystä, ettei koskaan voi



Kuva 34. „Erfurter Perle“-perunoita.

aivan varmaan ennakolta sanoa, mikä laji parhaiten kunkin paikkakunnan paikallisiin, ilmastollisiin y. m. olosuhteisiin kulloinkin soveltuu, emme katso voivamme selostamistamme eri perunalajeista antaa mitään *lopullista,* joka olosuhteissa *ehdottomasti* paikkansa pitävää suositusta tai moitetta. Siksi kehottaisimmekin kutakin viljelijää vielä *itse* suorittamaan paikallisia perunanlaatukokeita. Näitten kokeitten perusteella vasta voi varmasti päästä tietoisuuteen, mikä suuresta, yli 2000 eri lajia sisältävästä koko maailman perunalajistosta on pa-

ras kunkin omalle pellolle tai puutarhaan. Niillä yksityiskohtaisilla lajiselityksillä, joita jo edellä mainittiin tai vastedes tämän yhteydessä mainitaan, on tarkoituksena tällaista omakohtaista koetoimintaa siten avustaa, ettei kenenkään tarvitse lähteä niin toivottomaan tehtävään kuin *itse* hakemaan sopivaa perunalajia tuosta



Kuva 35. „Kuvernööri"-perunoita.

suunnattomasta 2-tuhantisesta lajimäärästä. Tämän takia esitämmekin tuosta suuresta laji-paljoudesta pienemmän määrän sellaisia lajeja, jotka Suomessa y. m. pohjoismaissa suoritettujen kokeiden mukaan on katsottu parhaimmiksi. Toivomme, että kukin paikalliskokeita suorittamalla löytää jo näistä lajeista itselleen sopivan lajin. Seuraavassa pyydämme selostaa niitä perunanlaatukokeita, joita vuosina 1911—1913 on *Suomen Maanviljelys-taloudellisella koelaitoksella* suoritettu:

„Vertailevat perunanlaatukokeet sijaitsivat kesällä 1911 avo-ojitetulla hiekkamultamaalla, jossa edellisenä vuonna oli kasvanut kaura, saaden (kev. 1910) 200 kg superfosfaattia ja 200 kg 37 % kalisuoloja ha:lle. Koeruutujen koko oli 40 m² ja rinnakkaisruutujen luku vaihteli jonkun verran, riippuen käytettävänä olevien istukasperunain määrästä. Useimmat laadut kasvoivat joko



Kuva 36. „Kullervo"-perunoita.

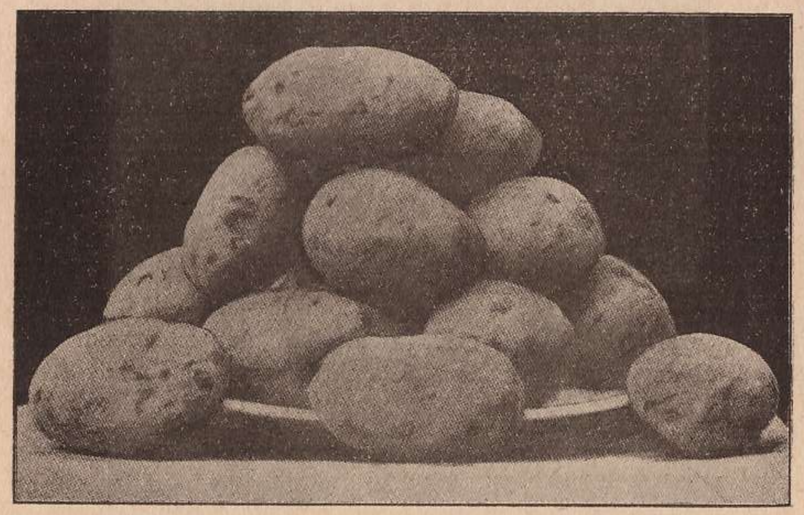
4:llä tahi useammalla rinnakkaisruudulla. Mittaajana oli Iris-peruna, joka neljännellä tai viidennellä ruudulla.

Vuoden 1912 kokeet olivat salaojitetulla savimaalla, jossa edellisenä vuonna kasvoi vihantarehu. Koemaa sai keväällä 1911 150 kg superfosfaattia ja 150 kg 37 % kalisuoloja ha:lle. Perunaruutujen koko oli 48 m² ja rinnakkaisruutujen luku 3—4.

Vuoden 1913 koemaa oli niinikään salaojitettua savimaata, jolla edellisenä vuonna kasvoi vihantarehu ja

jota syksyllä 1911 oli lannoitettu 400 kg:lla tuomaskuonaa ja 400 kg:lla kainiittia ha:lle sekä keväällä 1912 160 kg:lla 37 % kalisuoloja ha:lle. Perunaruutujen koko oli 29 m² ja jokainen laatu esiytyi neljällä rinnakkaisruudulla.

Kuten taulukkoa silmäillessä huomaa, ovat eri perunalaadut järjestetyt siihen mukulasadon suuruuden mukaan. Jos tärkkelyssato otetaan lähtökohdaksi, on



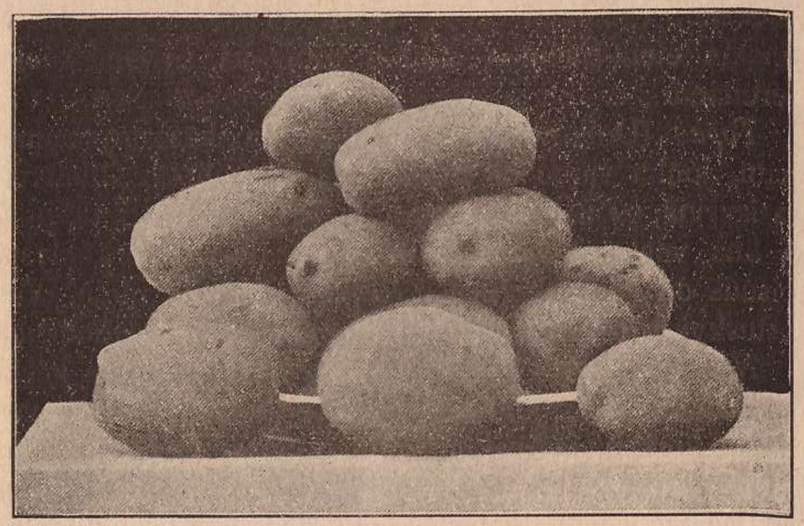
Kuva 37. „Up to date"-perunoita.

järjestys: Paragon, Non plus ultra, Othello, Iris, Alabaster, Topas, Immergut, Up to date, Magnum bonum Mustialasta, Magnum bonum Otavasta, Victor j. n. e. Eri laatujen tärkeimmät ominaisuudet käyvät selville seuraavasta.

Iris (siemenperunat saatu Domarbyn kartanosta Helsingin pitäjästä) on antanut suurimman mukulasadon hehtaarilta. Sillä on valkeat kukat, liitteänpyöreät, heikosti vaaleanpunaiset, valkolihaiset mukulat, korkea ja tummanvihreä verso. Tärkkelysmäärä on tavallisesti

verrattain alhainen eikä sitä voida suositella ensiluokkaisena ruokaperunana.

Immergut (siemenperunat saatu Haage & Schmid'iltä Erfurtista) on mukulasatonsa puolesta joutunut toiselle sijalle ja hyvän makunsa takia on se ruokaperunoista ensimäisiä. Sillä on korkea ja tummanvihreä verso, vaaleansinipunaiset kukat, litteähköt, pitkulaisen pyöreät,



Kuva 38. „Magnum Bonum"-perunoita.

sileä- ja valkopintaiset, valkolihaiset, jokseenkin suuret mukulat. Keskinkertaisen aikainen. On antanut huonompinakin perunavuosina hyviä satoja. Tärkkelysprosentti ei ole erikoisen korkea, mutta makunsa vuoksi on tämä laatu ensiluokkainen keittoperuna.

Up to date (Findlay'n jalostus) on viime aikoina saavuttanut suuren leviämisen pohjoismaissa, ja on se nyt selostettavana olevissa kokeissakin tullut mukulasatonsa puolesta kolmannelle sijalle. Sen verso on keskinkertaisen korkea, kukat vaaleanpunasinervät, mukulat pitku-

laisen pyöreät, keltaisia, valkolihaisia, tärkkelyspitoisuus hieman korkeampi kuin molemmilla edellisillä ja maku hyvä. Up to date on kuten edellisetkin keskinkertaisen myöhäinen laatu, jota pidetään varsinkin hiekkamaalle sopivana. Ruotsissa ei se ole päässyt täysin kypsyneeksi Daljoen (vastaa n. 61 leveysasteen paikkeilla olevia seutuja) pohjoispuolella. Vaikkakaan meillä ei ole vielä tilaisuutta nojautua paikallisten perunanlaatukokeiden tuloksiin, uskallamme kuitenkin suositella tätä laatua ainakin etelä-Suomen oloihin sopivana, hyvänä ruokaperunana.

Topas (Dolkowsky'n jalostus) on keskimyöhäinen laatu, jonka verso on matala, vaaleanvihreä, kukat punasinerviä, osaksi valkeita, mukulat litteänpyöreitä, pinta ja liha vaaleankellervä, melkein valkea. Tärkkelyspitoisuus on keskinkertaisen korkea ja maku hyvä. Vastustuskyky tauteja vastaan huonompi kuin edellisillä.

Non plus ultra (Grahm'in jalostus) on myös keskimyöhäinen laatu, jonka tärkkelyspitoisuus on ollut verrattain korkea, ja keskimääräinen tärkkelyssato jokseenkin yhtä hyvä kuin Paragon'illa (katso alempaa!). Sen pitkulaiset vaaleankellervät mukulat eivät kuitenkaan ole varsin sievän näköisiä, ja on sitä pidettävä hyvänä tehdasperunana, jota sen kaikki ominaisuudet muistuttavat.

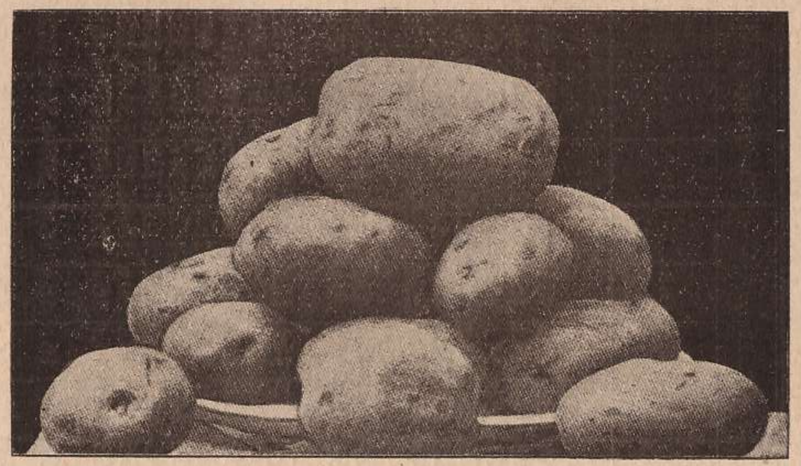
Victor (Sharpe'n jalostus) on aikainen ja verrattain satoisa laatu. Sen pitkulaiset, yhdennäköiset, matalasilmuiset ja kauniin keltalihaiset mukulat ovat hyvänmakuisia. Kukat vaalean sinipunervia, verso matala ja vaaleanvihreä. Sovelias lavassa hyödettäväksi ja aikaiseksi puutarhaperunaksi. Vastustuskyky tauteja vastaan ei ole kehuttava.

Magnum bonum (Sutton'in jalostus) Mustialasta on mukula- ja tärkkelyssadoltaan jokseenkin yhtä hyvä kuin

Vertailevien perunalaatuneiden keskimääräiset tulokset vuosina 1911—1913.

Laadun nimi	Mukulasato kg ha:lta				Tärkkelys-%				Tärkkelyssato kg ha:lta				Mukulain keskimääräinen paino g				Suhdeluku	
	1911	1912	1913	Keskim.	1911	1912	1913	Keskim.	1911	1912	1913	Keskim.	1911	1912	1913	Keskim.	Mukulasadon mukaan.	Tärkkelyssadon mukaan.
Iris	16,240	36,708	25.495	26,148	13.0	15.4	15.3	14.6	2,111	5,653	3,901	3,888	77	67	52	65	100.0	98.4
Immergut	16,898	31,958	27,893	25,583	14.1	13.9	16.1	14.7	2,383	4,442	4,491	3,772	61	98	63	74	97 8	95.4
Up to date	15,700	28,729	27,453	23,961	16.4	14.1	16.9	15.8	2,575	4,091	4,640	3,769	50	74	53	59	91.6	95.4
Topas	14,602	30,417	26,159	23,726	15.4	14.7	18.2	16.1	2,249	4,471	4,761	3,827	62	82	54	66	90.7	96.8
Non plus ultra	17,365	29,597	23,856	23,606	15.6	15.8	18.5	16.6	2,709	4,676	4,413	3,933	75	59	53	62	90.3	99.5
Victor	15,212	28,042	27,079	23,444	13.9	14.1	16.9	15.0	2,114	3,954	4,576	3,548	60	64	48	57	89.7	89.8
Magnum bonum Mustialasta	12,506	30,458	26.703	23,222	14.5	15.6	17.7	15.9	1,813	4,751	4,726	3,763	63	66	63	64	88.8	95.2
Paragon	13,933	29,875	25,780	23,196	15.8	15.6	19,6	16 9	2,201	4,601	5,053	3,952	61	78	51	63	88.7	100.0
Magnum bonum Otavasta	13,880	32,016	23,632	23,176	14.7	15.4	17.7	15.9	2,040	4,930	4,183	3,718	119	100	55	91	88.6	94.1
Alabaster	14,931	32,854	21,735	23,173	15.6	15.8	18.8	16 7	2,329	5,191	4,086	3,869	65	68	53	62	88.6	97.9
De Wett	13,822	27,734	26,599	22,718	19.0	14.1	15.1	16.1	2,626	3,910	4,016	4,517	60	75	60	65	86 9	89.0
Erfurter Perle	13,225	28,682	25,771	22,559	15.1	14.5	16.1	15.2	1,997	4,159	4,149	3,435	65	67	57	63	86.3	86.9
Early Puritan	13,925	27,188	25,650	22,254	14.7	15.1	16.9	15.6	2,047	4 105	4,335	3,496	70	77	65	71	85.1	88.5
Fiskars Mustiala	11,605	29,833	22,597	21,345	15.1	15.4	17.7	16.1	1,752	4,594	4,000	3,449	64	66	53	61	81.6	87.3
Athalls	12,086	29,198	20,803	20,696	17.7	18.2	20.6	18 8	2,139	5,314	4,285	3,913	57	71	65	64	79,1	99,0
Juli	14,231	26,740	19,276	20,082	14.7	14.1	16.4	15.1	2,102	3,770	3,161	3,011	60	65	69	65	76.8	76.2
Suomalainen peruna Hels. pitäjästä	14,980	28,094	16,603	19,892	15.4	16.2	18.2	16 6	2,307	4,551	3,022	3,293	58	65	65	63	76.1	83.3
Suomalainen peruna Peltosalmelta	13,306	26,639	18,593	19,513	16.0	16.6	17.5	16.7	2,129	4,422	3,254	3,268	54	56	46	52	74.6	82.7

Magnum bonum Otavasta. Edellinen näyttää kuitenkin kukista päättäen lajipuhtaammalta. Mukulain muodossa on myös vähän eroa, nim. siten, että edellinen on pitkulaisempi ja matalasilmuisempi. Verso molemmilla korkea ja tummanvihreä; litteähköjen mukulain väri ja liha valkea. Vastustuskyky tauteja vastaan on molemmilla varsin hyvä, mutta satoisana ruokaperunana ei Magnum bonum voi enään menestyksellä kilpailla Immergutin ja Up to daten rinnalla.



Kuva 39. „Eldorado"-perunoita.

Paragon (siemenperunat saatu Haage & Schmidt'iltä Erfurtista) on antanut jokseenkin yhtä suuren mukulasadon kuin molemmat äsken mainitut Magnum bonum-kannat, mutta suhteellisesti korkean tärkkelyspitoisuuden takia on se antanut kaikkein suurimman tärkkelyssadon ha:lta, tosin vain vähän korkeamman kuin Non plus ultra. Paragon on kuitenkin viimemainittua aikaisempi. Mukulat pitkulaisen pyöreitä, vaaleankellerviä.

Perle von Erfurt (Schmidt'in jalostus) on verrattain aikainen ja hieno ruokaperuna, mutta ei varsin satoisa.

Verso matalahko; vaaleanvihreä, mukulat munuaismaisia, matalasilmuisia ja keltalihaisia.

Early Puritan (Hendersson'in jalostus) on hyvin aikainen peruna, jonka verso on matala ja vaaleanvihreä, kukat valkeat, mukulat pitkulaisia, munuaismaisia, valkolihaisia. Aikaista käyttöä varten suositeltava. —



Kuva 40. „Professor Wohltman"-perunoita.

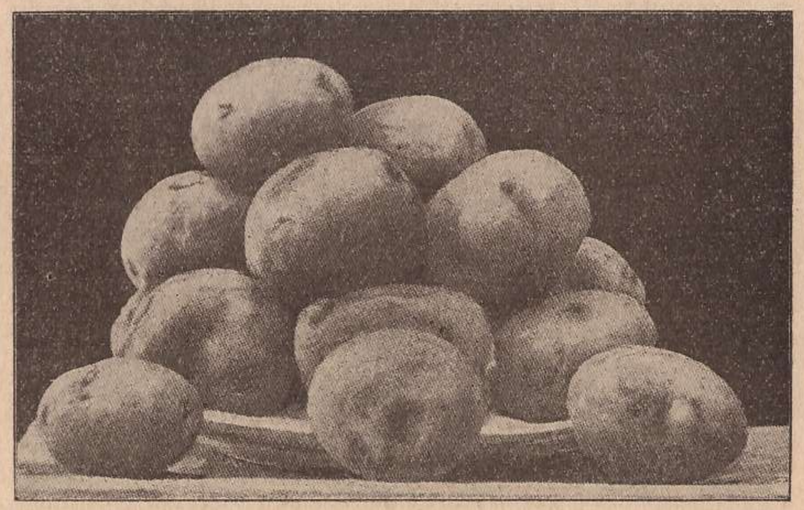
Juli (Paulsenin jalostus) on tunnettu, aikainen perunalaatu, kuitenkin vähän myöhäisempi kuin Early Puritan. Verso matala, vaaleanvihreä, kukat sinipunervia, mukulat pitkulaisia, keltalihaisia.

Suomalainen peruna Helsingin pitäjästä on valkokukkainen, pieni, keltalihainen, hyvänmakuinen, mutta huonosatoinen peruna.

Suomalainen peruna Peltosalmelta on kukista päättäen sekava ja muutenkin sangen huono laatu. Mukulat litteänpyöreitä, syväsilmuisia, keltalihaisia ja rumannäköisiä. Siemeniä muodostava kyky hyvä.

Niin vaikeaa kuin kolmen vuoden kokeiden perusteella onkin arvostella eri laatujen etevämmyyttä toistensa rinnalla, viittaavat eteläsuomalaisissa oloissa tehdyt havainnot kuitenkin siihen, että

1) *aikaisista ruokaperunoista voidaan menestyksellä viljellä Victor, Early Puritan ja Juli laatuja.*



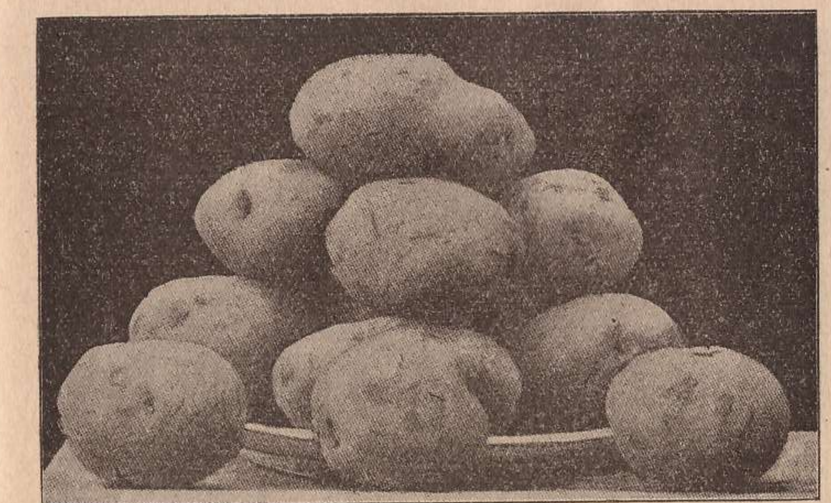
Kuva 41. „Professor Märcher"-perunoita.

2) *enin suositeltavia myöhäisiä laatuja ovat Immergut, Up to date, Iris, Non plus ultra ja Paragon".*

Edelliseen pyydämme vielä lisätä seuraavat lajit, joita omien kokeilujemme ynnä muualta saamiemme tietojen perusteella voimme parhaimmin suositella:

1:ksi *„Kuvernööri"* (Kuva 35). Olemme jo useampana vuotena kokeilleet tällä, tavallaan kotimaisella laadulla. Se on kotoisin Kuopiosta, jossa kuvernööri Stenius sitä kasvatti. Siitä nimi: „Kuvernööri". Se täyttää kaikki hyvälle perunalle asetettavat vaatimukset: *maku on hyvä, ulkonäkö kaunis, riittävän satoisa, kestävä ruttoakin vastaan. Se säilyy erinomaisen hyvin talven kellarissa, tuleentuu verrattain aikaisin,* joten se vielä Kajaanissakin on joka vuosi antanut täysin tuleentuneita ja kehittyneitä syys- ja talviperunoita.

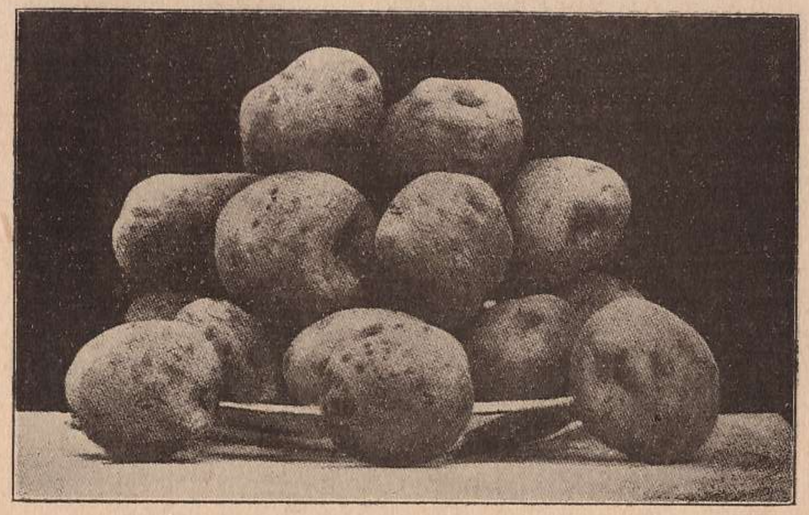
Yksi perunanviljelyksemme erikoistuntijoista, herra Klas Stening Mustialasta, kirjoittaa „Kuvernööristä" „Puutarhassa" N:o 4, v. 1914 m. m. seuraavaa:



Kuva 42. Richterin „Imperator"-perunoita.

— — — „Ulkonäöltään muistuttaa tämä laji erinomaisesti Up to date-lajia, jolla tätä nykyä on erittäin huomattava sija ulkomaan perunanviljelyksessä. Ei vain lehdistön ulkonäkö ja kukkien väri, vaan myöskin mukulain ulkomuoto muistuttavat hyvin tätä lajia. Väriltään on „Kuvernööri" valkoinen, keitettynä kellertävä. Kuori on keveän samettimaisesti ryppyinen. Pinta on siloinen harvoine, matalasti kiinnitettyine itusilmuineen, joten se hyvin soveltuu konekuorintaan. Se on ominaisuus, jota ei voi kyllin korkealle arvostella ruokaperunassa suurkäyttäjäin kesken, kuten ravintolain y. m. Muoto on miltei

latiskainen, pyöreä, soikeahko. Ylimalkaan on tämä laji erittäin alkumuodossaan pysyvä, joten myöskin joukkonäkö on sangen miellyttävä. Se kuuluu keskimyöhäisiin lajeihin, on valmis käytettäväksi Early Puritanin ja Magnum Bonumin välillä. Se on tavallisesti ruokakelpoinen noin 10—15 p. elokuuta. Tärkkelyspitoisuus on noin 15 %. Jos se tarkoin on luokitettava, tulee ar-



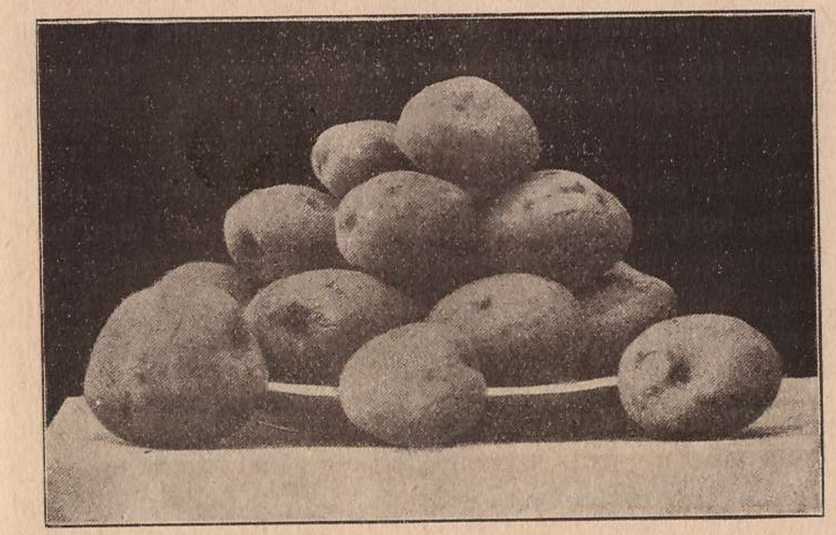
Kuva 43. „Silesia"-perunoita.

vostelu olemaan: *erittäin runsassatoinen käyttöperuna; hyvä ruokaperuna.*

Sen lehdistö on hyvin rehevä, vaatii siis runsaasti tilaa kasvupaikallaan. On hyvin mullitettava ja usein, sillä suuret perunat, jotka ovat lähellä juuren niskaa, kohoavat helposti yli maanpinnan ja tulevat viheriäisiksi. On mainio tukahutettaissa rikkaruohoja, jos se istutetaan taajaan. Voimakkaat varret leveine lehtineen tukahuttavat kaiken muun kasvullisuuden, joka seikka erityisissä oloissa saattaa olla kylläkin suuri ansio. Kui-

tenkin näyttää siltä, kuin se olisi hallanarempi kuin muut meidän tavalliset viljellyt lajimme. Tämä seikka on kuitenkin vielä tarkistettava, ennenkuin lopullinen arvostelu siitä saatetaan antaa".

Mitä „Kuvernöörin" hallanarkuuteen tulee, niin olemme myöskin huomanneet sen siinä suhteessa olevan aremman kuin useat muut tunnetut lajit, mutta ei tästä



Kuva 44. „Hero"-perunoita.

seikasta kuitenkaan ole vielä ollut mitään haittaa, ei ainakaan tähän asti, esim. niinkin pohjoisessa kuin Kajaanissa asti. Kaiken edellisen perusteella uskaltaisimme suositella „kuvernööriä" yhtenä kaikkein parhaimpana perunalajinamme.

2:ksi *„Kullervo"* (kuva 36). Suomalainen laji. Muodostunut siten, että Kajaanin seminaarin puutarhassa kasvaneitten „maatiais"-perunain seassa joitakuita vuosia sitten huomattiin eräs yksilö, joka koko kasvutapansa puolesta niin erosi naapureistaan, että katsottiin tarpeelli-

seksi lähemmin tutustua tuohon „vieraaseen“ tulokkaaseen. Koko kesä sitä suojeltiin, ja syksyllä oli tämän varren alla harvinaisen paljon mitä kauniimpia perunoita. Mukuloita maisteltiin ja tästäkin oli mitä parhaimmat tulokset. Maku oli tosiaankin niin hyvä, ettemme muista juuri parempaa perunaa koskaan syöneemme. Näitten ominaisuuksien takia päätimme lajilla edelleenkin kokeilla. Useampivuotinen kokeilu on vakaannuttanut mielipidettämme siitä, että tästä lajista voi vielä muodostua parhaimpia perunalajejamme. *„Kullervon“* muoto on milt'ei pyöreä, hieman latiskainen, silmut harvassa, hieman syvemmässä kuopassa kuin esim. „Kuvernöörillä“, keitettyinä irtautuvat hyvin helposti; väri keltainen, keitettynä kauniin kullankeltainen; kuori luja, huopamainen, ruskea; keitettynä harmaan ruskea; varsi korkea, pysty; keskinkertaisen aikainen; säilyy hyvin kellarissa; kestää ruttoa vastaan; satoisuus huomattavan hyvä.

Kehottaisimme tällä lajilla kokeilemaan, ja jos se muualla näyttää samanlaisia ominaisuuksia kuin täällä, niin silloin saadaan siitä todellakin viljelysarvoinen laji.

3:ksi. *„Professor Edler“* (kuva 33). Koska meillä on suhteellisen vähän todella hyviä aikaisia perunalajeja, niin pyydämme tässä esittää erään vielä verrattain vähän meillä Suomessa tunnetun, mutta silti verrattain hyvän lajin. *Kajaanissakin* on tästä *erittäin hyvän makuisesta ja kauniista* perunasta saatu aivan tyydyttäviä tuloksia. Todisteeksi siitä, että tämä laji ansaitsee enemmän huomiota laajemmaltakin, lainaamme tähän joitakuita kohtia herra Klas Steningin „Puutarhassa“ N:o 4, v. 1916 julkaisemasta kirjoituksesta:

„— — — Harhaillessani eri maiden perunalajitelmain joukossa olen vihdoin viimein onnistunut tapaamaan yhden, joka hienon ja hyvän makunsa puolesta on ruusuperunoita sangen lähellä ja on yhtä aikainen kuin ne,

nimittäin *Professor Edler*. Sen lisäksi sillä on paljon kauniimpi, tasaisempi ja jalompi muoto kuin ruusuperunalla. Näyttääpä vielä siltä, kuin jos sillä olisi kyky, ainakin joissakin oloissa, tulla suhteellisesti hyvä myöskin perunalle vähemmin sopivissa maissa. Valitettavasti se ei ole erittäin satoisa, sitävastoin on sen tärkkelyspitoisuus sangen korkea, katsoen siihen, mikä aikaisilla lajeilla on tavallista. Keskisato on 19,000 kiloa eli 270 hl hehtaarilta ja tärkkelyspitoisuus keskimäärin 13,5 %. Korkein sato oli 30,000 kiloa — maa oli silloin hiljan lannoitettu ja hyvin voimakasta sekä vuosilämpö- ja sadesuhteisiin nähden erittäin sopiva. Korkein tärkkelyspitoisuus on ollut 16 %“.

„Prof. Edlerin muoto on moitteeton, se on pitkänpyöreä, hiukan latuskainen, itukuopat ovat matalat ja esiintyvät harvakseen, joten joukkonäkö myöskin on mainio, kestäväisyys on ennen parempi kuin huonompi muiden aikaisten lajien rinnalla, on yhtä aikainen kuin aikaisimmat, varsisto matala, pysty, joten se myöskin on hyvä lavaperuna ja kestää kellarisäilytystä kauemmin kuin tavalliset aikaiset lajit. Lisäksi tulee, että se on tasasuuri, pieniä perunoita erittäin vähän.“

Näitten ynnä omakohtaisien kokemuksiemme perusteella uskaltaisimme tätä lajia suosittaa yhtenä parhaimmista *aikaisista* lajeista.

Vastaisia, viljelijöitten *itsensä* suorittamia paikallisia kokeiluja varten pyydämme vielä suosittaa seuraavia, esim. saksalaisissa ja ruotsalaisissa viljelyskokeissa vallan loistavia tuloksia antaneita lajeja:

„Eldorado“ (kuva 39); *„Professor Wohltman“* (kuva 40; *„Professor Märcher“* (kuva 41); *„Imperator“* (kuva 42); *„Silesia“* (kuva 43) ja *„Hero“* (kuva 44).

Näillä lajeilla ei meidän maassamme ole vielä tehty mitään „virallisia“ rinnakkaiskokeita. Yksi ja toinen

yksityinen viljelijä lienee niillä yksityisesti kokeillut, mikä paremmalla mikä huonommalla tuloksella. Mutta kuitenkin, kaiken sen perusteella, mitä Saksassa ja Ruotsissa suoritetut laajemmat kokeet osoittavat, uskaltaisimme näitäkin lajeja suosittaa, ei toistaiseksi „suurelle yleisölle“, vaan pikemminkin asiaa harrastavien henkilöiden omia paikallisia kokeiluja varten. Voi nimittäin sattua, että joku tai jotkut mainituista lajeista voisivat osoittautua meidänkin oloihimme vallan erinomaisiksi, ja silloinhan ei suinkaan kokeiluun uhrattu työ olisi hukkaan mennyttä.

18. Perunain nosto.

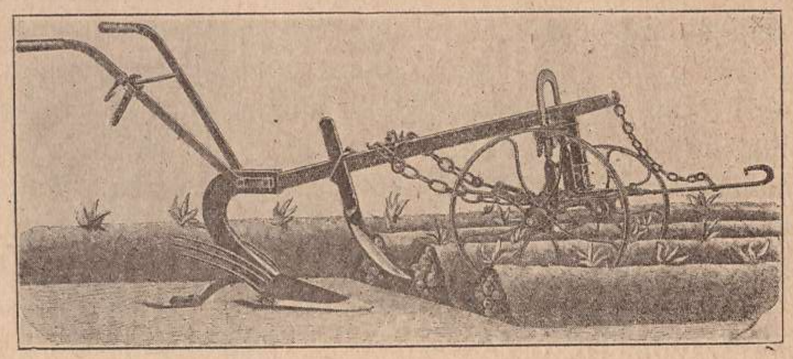
Jotta perunat hyvin säilyisivät talvella, on tärkeää, että perunain nosto tulee suoritetuksi oikeaan aikaan ja sopivalla tavalla. Jos näitä seikkoja ei riittävän huolellisesti oteta huomioon, voimme saattaa koko perunasatomme vaaranalaiseksi, ei ainoastaan siten, että saamme laadulleen huonompaa tavaraa, vaan myöskin sellaista, jota on hyvin vaikea pilaantumatta talven yli säilyttää.

Perunain säilymisen ensimäisenä ehtona on, että perunan mukulat ovat täysin tuleentuneita (= kypsiä), ennenkuin ryhdymme niitä maasta nostamaan. Perunain tuleentumisen huomaamme seuraavasta: Lehdet kuihtuvat vähin erin, muuttuvat keltaisen ruskeiksi ja kuolevat, sen jälkeen kuihtuvat ja kuolevat varret sekä tämän jälkeen perunan maanalaiset rönsyt, jolloin mukulat myös irtautuvat rönsyistä. Vasta tämän jälkeen ovat mukulat saavuttaneet täyden kasvunsa, ovat tuleentuneet sekä muodostaneet suojakseen niin lujan kuoren, että ne voivat kestää nostossa saamansa kolaukset ja samalla myös perunaruttojen hyökkäykset. Lehtien ja

varsien *luonnollista* kuihtumista ei suinkaan saa sekottaa lehtien ja varsien ennenaikaiseen kuihtumiseen silloin, kun tähän ovat jotkut ulkonaiset syyt, esim. rutto tai halla vaikuttamassa. Tällainen lehtien kuihtuminen ei suinkaan ole merkkinä siitä, että perunat jo olisivat tuleentuneet. Kuten jo mainitsimme, ovat luonnollisella tavalla kuihtuneet lehdet aina *keltaisenruskeita,* pakkasen vioittamat ja kuihduttamat lehdet mustia, ruton vioittamat lehdet mustia, täpläisiä, surkastuneita. Jos perunan naatit ovat ruton vioittamia, tulisi ne niittää ja korjata pois pellolta sekä mieluimmin polttaa ainakin pari viikkoa ennen perunan nostoa. Sellaiset perunat, joitten *naattia* perunarutto (perunahome) tai halla on vioittanut, tulisi pitää syksyllä mahdollisimman kauvan maassa, sillä on havaittu, että tuleentumattomat perunat ovat huonoja kestämään ruton hyökkäyksiä, ja hallan sekä perunaruton häätyyttämät perunathan melkein joka tapauksessa ovat tuleentumattomia, siis vastustuskyvyttömiä.

Monin paikoin pidetään tapana, että terveet perunan naatit niitetään *rehutarkoituksia* varten jo pitkät ajat ennen perunan nostoa. Tästä tavasta olisi *ehdottomasti* luovuttava. Se tulee viljelijöille liika kalliiksi! On eittämätön tosiasia, että se aivan *vähäinen ja huono* rehumäärä, joka naateista saadaan, ei mitenkään vastaa sitä tappiota, minkä naattien liian aikaisella poistamisella perunasadolle tuotamme. Tapahtuu nimittäin, että samalla kerralla, kun katkaisemme naatit, katkaisemme aineen virtauksen mukuloihin ja siten lopetamme mukulain kasvun siitä huolimatta, että esim. ilmastolliset seikat voisivat vielä pitkän aikaa olla perunan kasvulle suosiollisia. Siis *yksinomaan rehutarkoituksia varten perunan naattia,* niiden vielä täydessä kasvuvoimassa ollen, *ei saa niittää. Vihantien* naattien ennenaikainen niitto saattaa tulla kysymykseen ainoastaan silloin, jos peruna-

laatu on niin myöhäistä, ettei se muuten ehdi tuleentua, tai jos kesä on ollut niin kylmä ja myöhäinen, että perunat vielä jatkavat kasvuaan niin myöhäiseen syksyyn, että pitäisi jo ryhtyä perunannostopuuhiin. Tällöin on viljelijän, saadakseen tällaisetkin perunat edes osaksi tuleentumaan ennen niitten nostoa, keskeytettävä perunan kasvu, ja käy tämä päinsä niittämällä naatit poikki noin 15—20 päivää ennen perunain nostoa. Tällä tavalla kyllä joudutetaan mukulain osittaista tuleentumista, mutta tapahtuu tämä tällöinkin sadon suuruuden kustannuk-



Kuva 45. Kosselin mallinen perunannostokone.

sella. Tähän keinoon on siis ryhdyttävä ainoastaan äärimmäisissä poikkeustapauksissa. Ja me voimmekin sitä mahdollisuuden mukaan silloin välttää, jos vaan aina valitsemme itsellemme sopivia perunalajeja viljeltäväksemme, siis sellaisia, joittenka tuleentuminen, ilman mitään „keinotekoisia“ toimenpiteitä, on kullakin paikkakunnalla mahdollisimman varmaa.

Perunan nostossa on siis huomioonotettava:

1:ksi, *perunain tulee antaa tuleentua, ennenkuin niitä ryhdytään nostamaan;*

2:ksi, *perunain noston tulee tapahtua mahdollisimman myöhään syksyllä eli vasta silloin, kun ne ovat tuleentuneet.* Kuitenkin tulee huolehtia, että *kaikissa tapauksissa perunat ovat ylhäällä maasta ennen pakkasien tuloa, vaikkapa sitten tuleentumattominakin;*

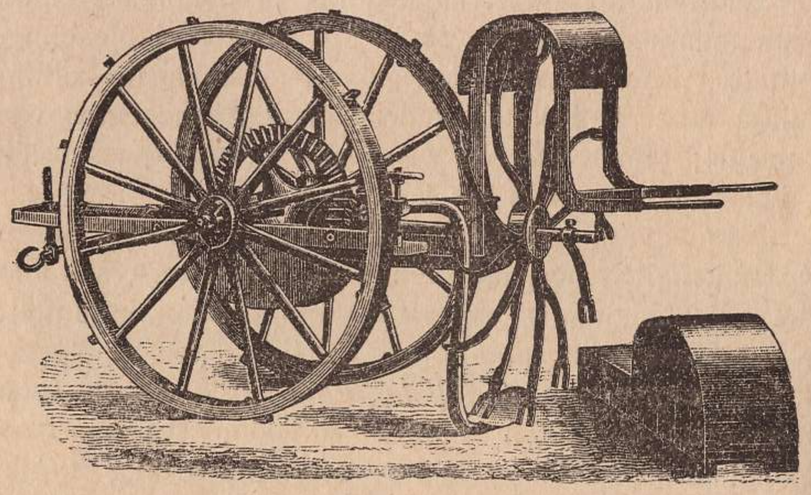
3:ksi, *perunain nosto olisi mieluimmin aina suoritettava kuivalla ilmalla ja tulee kosteiden perunain antaa hyvin kuivahtaa, ennenkuin ne pannaan talvisäilöön.*

Itse perunan nosto tapahtuu monella tavalla. Seuraavassa mainitsemme niistä ainoastaan tärkeimpiä:

Suuremmilla puutarhapalstoilla ja pelloilla voimme menetellä esim. seuraavasti: Jos naattia ei ole ennen niitetty, niitetään ne ja korjataan läjiin sellaisiin kohtiin, missä eivät heti joudu uudestaan perunanostajien vastuksiksi; tämän jälkeen *kynnetään* perunamaa sahralla tai kosselilla, *joka toinen* vako kerrallaan.

Näin avatuista ja kuohkeutetuista vaoista nostaa *kaksi* henkilöä perunat siten, että toinen varovasti kuokalla kuohkeuttaa maan, toinen sen mukaan, kuin perunat tulevat esiin, poimii ne astioihin. Jos ei ole tarkoitus suorittaa n. s. *jälkilajittelua,* josta asiasta tuonnempana, niin tulee lajittelu jo poimiessa suorittaa. Poimijan tulee tällöin olla varustettuna 2 tai 3 korilla, joihin pantaisiin: yhteen kaikki suurimmat, toiseen keskikokoiset ja kolmanteen pienimmät, vioittuneet, epämuodostuneet ja sairaat. Kun maasta ovat kaikki vaot nostetut, kynnetään maa, salaojitetussa pellossa poikkipäin, tavallisissa peltosaroissa vinoon, jolloinka poimitaan kaikki peltoon vielä jääneet perunat. Tätä nostotapaa noudattaen sujuu työ harvinaisen nopeaan ja tulevat työkustannukset halvemmiksi kuin millään muulla käsin suoritettavalla nostotavalla. Jos perunamaa on niin pieni, että on hankalaa hevosella vakoja auki kyntää, niin voipi tämän työn — ainakin vankat miehet — suorittaa käsikosselilla (kuva 25). Jos ei ole käsikosseliakaan, niin voipi työn suorittaa esim. seuraa-

vaan tapaan: toinen henkilö työntää kääntötalikon (kuva 11), taimien välistä niin syvälle maahan, että talikon haarat tulevat perunanryhmän alle, koko ryhmä nostetaan ylös, heitetään voimakkaasti multineen kaikkineen maahan, toinen henkilö suorittaa käsin tarvittavan „loppu ravistelun“ sekä poimii perunat. Jos käytetään perunannostossa kuokkaa, haravaa, talikkoa, pientä puulapiota tai mitä käsiasetta tahansa, olisi aina edullisempaa niin



Kuva 46. Perunannostokone kreivi Münsterin päämuotoa.

järjestää, että kaksi henkilöä muodostaa yhteisen „työkunnan“ siten, että toinen käsittelee yksinomaan työasetta ja toinen sitä mukaan poimii perunat. Olemme havainneet tällä tavalla tulevan enemmän „valmista“, kuin jos molemmat suorittaisivat kumpaakin työtä samalla kerralla.

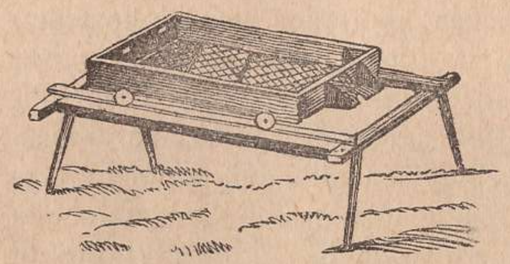
Työn jouduttamiseksi sekä elävän työvoiman säästämiseksi on keksitty myös eräänlaisia *perunannostokoneita*. Kuvat 45 ja 46 esittävät kahta tavallisinta päämuotoa. Perunannostokoneen keksi jo v. 1855 J. Hanson, Englannissa. Tätä Hansonin konetta on sittemmin parannellut kreivi Münster. Nykyään jo on monta eri mallia

ja muotoa olevia koneita, ainakin viime vuodet ovat tässä suhteessa olleet tuotteliaita. Nykyään ehkä eniten käytännössä olevat koneet ovat joko Harderin tai Scheiterin mallia. Jos perunamaa on kuivaa hiekkamaata, vapaa rikkaruohoista, vaot säännöllisiä ja suoria, niin työ sujuu erinomaisesti ja säästetään sangen huomattavasti aikaa sekä työkustannuksia; mutta jos maa on kosteata, jäykkää, rikkaruohoista ja huonosti mullattua, ei näistä koneista ole sanottavasti ensinkään hyötyä. Tästä johtuukin, että perunannostokoneita olisi hankittava ainoastaan silloin, kun on edellytyksiä siitä, että ne voivat tyydyttävästi toimia. Muussa tapauksessa niiden hankinnalla ei ole mitään asiallista merkitystä. Koneitten käyttö vaatii myös erikoista tottumusta, harjaantumista ja erikoista huolellisuutta antaakseen täysin tyydyttäviä tuloksia.

Perunain nostamisessa, kuljettamisessa ja kellariin panossa on erikoista huolellisuutta ja varovaisuutta noudatettava, ettei perunoita tarpeettomasti kolhittaisi ja kuoria vioitettaisi, sillä tällaisista vioitetuista perunoista voi helposti muodostua mädän levittäjiä perunavarastoon. Tämän takia onkin pidettävä erikoisen hyvää huolta siitä, että tällaiset vioittuneet perunat ehdottomasti tulevat poistetuiksi terveitten seasta. Toinen asia, johon myös tulee perunanviljelijän kiinnittää huomiotaan, on *sairaitten* perunain kohtalo. Niitä ei saa jättää pellolle mätänemään, kuten tähän asti olemme tehneet, vaan ne on *jok'ikinen kappale erikseen kerättävä ja poltettava.* Ainoastaan täten voimme pitää omamme ja naapurimme vainiot vapaina perunaruttosienistä. Tällä seikalla ei ole yksin meihin persoonallisesti kohdistuvaa merkitystä, vaan se on samalla myös asia, joka koskee samassa suhteessa naapureitamme, vieläpä koko paikkakuntaa, ja juuri siksi on tätä vaatimusta *tinkimättömästi noudatettava, jokaisen erikseen ja kaikkien yhteisesti.*

19. Perunain lajittelu.

Edellä mainittiin, että sairaat ja vioittuneet perunat tulee ehdottomasti terveistä erottaa. Toisenkinlainen lajittelu on ehdottomasti tarpeen, ja se on eri kokoa olevien perunain erottaminen toisistaan ainakin noin 2 tai 3 eri ryhmäksi. Tällä lajittelulla saavutetaan se, että saamme perunasadostamme erotetuksi kunkin yksilön palvelemaan juuri sitä tarkoitusta, johon se parhaiten sopii. Siten saamme esim. kaikista suurimmat teollisuustarkoituksia varten (esim. perunajauhoja), keskikokoiset siemeniksi ja ruokataloutta varten sekä pienimmät ja epämuodostuneet karjataloutta varten. Jos lajittelua ei ole jo pellolla, perunoita poimittaessa suoritettu, voidaan se toimittaa jälkeenkin päin, esim. pannessa perunoita kellariin.



Kuva 47. Lajitteluseula.

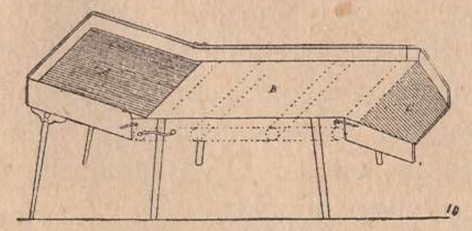
Tähän tarkoitukseen soveltuvista koneista ja apuneuvoista mainitsemme seuraavat:

Yksinkertaisin ja halvin koje, jonka kuka tahansa kykenee itse valmistamaan, on harvasilmäinen seula (kuva 47) mullan ja pienien perunain eroittamista varten. Vioittuneet ja sairaat pitää tässäkin tapauksessa seulalta käsin poimia, kuten kaikessa koneellisessa lajittelussa. Koneet kykenevät suorittamaan ainoastaan *koko-*, vaan ei *laatu*valintaa. Tämä onkin perunanlajittelukoneitten huonoin ominaisuus. Toinen niiden lähes yhtä huono ominaisuus on se, että perunat helposti vioittuvat koneitten seuloissa ja säleistöissä eivätkä sellaisina kestä talvisäilytystä.



Kuva 48. E. von Sydowin perunanlajittelukone.

Viimemainittujen ominaisuuksiensa vuoksi varsinaiset perunanlajittelukoneet eivät ole saavuttaneet suurempaa suosiota ja leviämistä ainakaan meidän maassamme. Suurempaa suosiota sen sijaan ovat saavuttaneet erilaiset lajittelupöydät ja -kojeet. Käytännöllisimpänä näistä pidän n. s. *Wendenburgin perunanlajittelupöytää* (kuva 49). Tämä on niin yksinkertainen laitos, että kuka tahansa mies, jolla ei ole *„peukalo keskellä kämmentä"*, sen itse kykenee laittamaan. Kojeen rakenne ja käyttö selviää kuvaa tarkkaamalla sekä seuraavasta: Lajittelemattomat perunat kaadetaan varovasti säleistölle *(A)*, multa ja aivan pienet perunat karisevat säleistön läpi maahan. Tämän säleistön koko voi olla esim. 150 cm pitkä ja 120 cm leveä; säleitten välit noin 2 cm. Kun enin multa ja aivan mitättömän pienet perunat tällä tavalla ovat poistuneet, siirretään perunat varovasti puurullien päälle jännitetylle kankaalle *(B)*. Tämä kangas on niin asetettu, että se voi rullien ympäri päättömästi pyöriä, kuten esim. höyrykoneen voimapyörästä lähtevä remmi. Tämän alan koko voipi olla esim. 120 cm leveä a 2 m pitkä. Tässä suoritetaan lopullinen lajittelu siten,



Kuva 49. Wendenburgin perunanlajittelupöytä.

että kojeen kummallakin puolella olevat henkilöt poimivat perunat niin moneen osaan kuin halutaan. Käsin suoritetun lajittelun jälkeen siirretään jäljelle jääneet perunat, kangasta eteenpäin työntämällä, säleistön *(c)* yli säkkiin tai astiaan. Säleistössä *(c)* karisee kaikki jäljelle jäänyt multa säleistön läpi maahan ja perunat saadaan mullattomina astiaan. Säleistö *(c)* voipi olla esim. 120 cm leveä yläpäästä, alapäästä 60 cm ja pituus noin 1 m. Jos on aivan suuria määriä lajiteltavana, niin voivat kojeen kaikki mitat olla samassa suhteessa suurempia paitsi *leveyttä*, joka voi suuremmassakin kojeessa olla sama, eli aina 120 cm. Tällainen koje on erikoisen käytännöllinen ja hyvä; perunat siinä lajiteltaessa eivät missään muodossa vahingoitu ja sen lisäksi saattaa lajittelun suorittaa niin perinpohjaisesti, kuin kukin haluaa. Työ tällaisella kojeella suoriutuu myös erikoisen nopeasti.

Perunain käsittelyssä ja siis lajittelemisessakin on pyrittävä noudattamaan sellaisia työtapoja, että mukuloita tarvitsee käsitellä mahdollisimman vähän ja harvoin, sillä mitä harvemmin meidän tarvitsee perunan mukuloita nostamisen jälkeen kosketella, sitä pienempi on luonnollisestikin niitten vioittumisen vaara.

20. Perunain säilyttäminen.

Jotta perunat voisivat omaamansa ravintoarvon mahdollisimman korkeana säilyttää sekä pilaantumatta kestää pitkän, jopa 10 kuukautta kestävän säilytysajan, tulee perunain säilytyspaikalle, joko se sitten on kellari, kuoppa, auma tai huone, asettaa hyvin suuret vaatimukset. Hyvän säilytyspaikan tulee olla pimeä, kuiva, viileä, tilava, raitis- ja puhdasilmainen, pakkasen kestävä, puhdas, vapaa ruttosienistä ja -itiöistä. Perunain suojeleminen pakkasta ja kylmää vastaan ei tuottane erikoisia vaikeuksia, mutta hankalampaa on järjestää perunain säilytyshuoneeseen sopiva lämpömäärä ja poistaa sieltä hyvin yleisesti esiintyvä liiallinen kosteus ja ummehtunut ilma. Näistäkin pahoista kuitenkin päästään verrattain helposti, jos vaan perunain säilytyspaikkaa rakentaessa muistetaan säilytyshuone, kellari, kuoppa tai auma varustaa riittävillä, tarkoitustaan vastaavilla *ilmanvaihtolaitteilla*. Mutta ei riitä yksin se, että tällaiset ilmanvaihtolaitteet rakennetaan, tulee oppia niitä myöskin *käyttämään* eikä suinkaan pitämään niitä jonnin joutavina „koristuksina“, niinkuin niin monasti on tapahtunut. Kuten jo on huomautettu, riippuu perunain säilyminen paitsi siitä, että ne ovat täysin tuleentuneita, myöskin siitä, minkälainen on säilytyspaikka ja minkälaista *hoitoa* me tälle säilytyspaikalle annamme. Edellä jo mainittiin, että säilytyspaikan tulee olla vapaa kaikenlaisista ruttosienistä ja ummehtuneesta ilmasta sekä kuiva ja puhdas. Tässä suhteessa tulee perunanviljelijän jo heti keväällä ryhtyä toimenpiteisiin seuraavaa syksyä varten. Ja niinpä tulee keväällä, heti kun kellari tai kuoppa on tullut tyhjäksi edellisen vuoden sadosta, viipymättä suorittaa siellä perinpohjainen *suursiivous*. Kaikki irtonaiset osat kuten laatikot ja sen semmoiset tulee kuljettaa ulos tuuleutumaan ja kuivumaan, kaikki perunoista karrissut multa, pahentuneet ja itäneet perunat y. m. roska on ehdottamasti ja perinpohjaisesti poistettava. Seinät, katto, laarit, laarien alustat ynnä kaikki nurkat ja muut piilopaikat ovat perinpohjin puhdistettavat liasta, sienistä ja rutto-pesäkkeistä. Ovet ja ilmanvaihtoreijät aukipitämällä on kellariin keväästä asti laskettava raitista, kuivaa ilmaa, jotta kellarin seinät, katto ja laarit ehtisivät perinpohjin kuivua ennen syksyä. Jos

laarit tai itse kellari kaipaa korjauksia, on ne aina hyvissä ajoin ennen syksyä suoritettava ja tulee lautojen tai muitten korjaustarpeiden ehdottomasti olla *kuivaa* tavaraa. Ja loppujen lopuksi, vähintäin noin viikko ennen kuin perunat pannaan kellariin tai kuoppaan, suoritettakoon siellä perinpohjainen *tulikivisavustus*. Tulikivikaasuilla hävitämme ja tuhoamme kaikki kellarissa mahdollisesti vielä löytyvät perunan ruttosienet ja itiöt. Mutta että tämä työ vastaisi tarkoitustaan, tulee se suorittaa huolellisesti ja riittävän suurella tulikivimäärällä. Olemme tähän tarkoitukseen käyttäneet keskimäärin 5—6 kg tulikiveä 100 m^3 kohti ja saavuttaneet sillä hyviä tuloksia. Työ voi suoriutua esim. seuraavasti: Otetaan joku vanha sanko, kattila, pata toi jokin muu kelpaamaton, vaan kuitenkin ehyt astia, ja sen pohjalle pannaan kerros tulikiveä, tämän päälle kerros hehkuvia hiiliä sekä joitakuita tuohen tai lastun kappaleita ja lopuksi näitten päälle vielä ohut kerros tulikiveä. Tällä tavalla palaa tulikivi hyvin helposti. Sen jälkeen kun tulikivi on syttynyt, nostetaan astia keskelle kellarin lattiaa, kuitenkin varoen, ettei tämän yhteyteen tule mitään tulenarkaa laitosta. Kellarin ovet ja ilmanvaihtolaitteet suljetaan erikoisen huolellisesti useammaksi päiväksi. Mitä pitemmän ajan ja mitä suurempia määriä rikkikaasuja me saamme kellarissa pysytettyksi, sitä parempi luonnollisestikin on tulos. Se pieni rahamäärä ja työ, joka tähän kuluu, kannattaa ehdottomasti uhrata. Perunain varmempi säilyminen tuottaa tälle työlle ja pääomalle satakertaisen koron.

Kun kellari on tällä tavalla perinpohjaisesti puhdistettu, voidaan sinne perunat kuljettaa. Tätä ennen tulee, kuten aikaisemminkin jo on huomautettu, huolehtia siitä että perunat ovat saaneet kylliksi kuivahtaa, ennenkuin ne kellariin tai muuhun säilytyspaikkaan pannaan.

Märkiä perunoita ei milloinkaan saa, ennen niitten kuivumista, *talvisäilöön panna.*

Koska perunassa sen jälkeen, kun se on maasta ylös otettu, tapahtuu verrattain suuri kosteuden haihdunta, n. s. „hikoileminen“, ja koska perunaläjään täten syntyneen kosteuden ynnä perunoissa tapahtuvan „hengityksen“ vaikutuksesta perunakerrosten väliin helposti muodostuu kosteata, lämmintä ilmaa, jossa kaikenlaiset sienitaudit erinomaisesti menestyvät ja lisääntyvät, tulee laarit ja laatikot laatia sellaisia, että tämä haitta olisi mahdollisimman pieni. Tätä voidaankin auttaa siten, että laarit tehdään jotenkin pieniä. Korkeus olkoon vaikka lattiasta kattoon, mutta leveys ei saisi olla ainakaan 2 m suurempi. Siis laadittakoon kellariin yhden suuren laarin sijasta useampia pitkiä ja kapeita, joitten välillä on kapeat käytävät. Näitä käytäviä pitkin raitis ilma pääsee laarihin kuivattamaan ja viileyttämään perunakerroksien väliin ehkä muodostunutta kosteata ja lämmintä ilmaa. Samoin voidaan näiltä käytäviltä talven aikana pitää perunoita silmällä, ja jos ruttoa ilmestyy, heti ryhtyä toimeenpiteisiin sen hävittämiseksi. Ilman pääsyn helpottamiseksi perunakerrosten väliin, olisi laarien pohja ja seinät tehtävä esim. 3 tai 4 tuuman levyisistä laudoista ja lautojen väliin jätettävä noin 2 cm levyiset raot.

Kuten jo huomautettiin, alkavat perunat maastaoton jälkeen „hikoilla“, jota toimintaa kestää noin pari kuukautta. Täten syntyvä kosteus on kellarista poistettava ja voidaankin se helposti suorittaa *tuuleuttamisen* kautta. Kellarin ilmanvaihtoreijät ja ovi ovat sen johdosta pidettävät mahdollisimman kauvan avonaisina. Jotta perunat *valonvaikutuksesta* eivät muuttuisi *„karvaiksi“,* on kellari pidettävä ehdottomasti pimeänä.

Paitsi „hikoilemista“, tapahtuu perunassa ylösoton jälkeen vielä toinenkin tärkeä toiminta, nimittäin *hengittä-*

minen ja siitä johtuva *hengityshäviö*. Tämä perunan hengitys ei ole sellainen ilmiö, joka tapahtuisi ja alkaisi vasta perunan noston jälkeen, vaan on se toimintaa, jota on tapahtunut niin kauvan, kuin kasvi on elänyt, siis jo koko kasvuajan, ja jota tulee jatkumaan myös niin kauvan, kuin kasvi edelleen elää, siis perunassakin aina sen mätänemiseen asti. Niin kauvan kuin peruna on kiinni elinvoimaisessa emäkasvissaan, ei perunassa mitään hengityshäviötä tapahdu, sillä minkä se täten hengittäessään menettää, sen se toiselta puolen korvaa emäkasvin avulla saamallaan ravinnolla ja ilmasta ottamallaan hapella. Perunassa tällöin ei ole havaittavissa mitään hengityshäviötä, vaan päinvastoin huomattavaa ko'on ja painon lisääntymistä, jota jatkuu niin kauvan, kuin peruna saa ulkoapäin ravintoa, mutta joka samassa myös loppuu, kun ravinnonsaantikin loppuu. Perunain ylösoton jälkeen tapahtuva hengityshäviö tapahtuu siten, että perunat edelleenkin jatkavat hengittämistään, mutta kun ne eivät enää ole emäkasvin yhteydessä, eivät ne myöskään saa ulkoapäin ravintoa, joka korvaisi sen painon häviön, joka hengityksestä syntyy. Edellä mainittu painon häviäminen ei suinkaan johdu pelkästä veden haihdunnasta, vaan myöskin suuren hiilihappomäärän katoamisesta, mikä puolestaan osottaa suurta tärkkelyshäviötä. Tiedemiehet ovat laskeneet ja kokeilleet, että *suurin* hengityshäviö tapahtuu *kosteassa ja lämpimässä, pienin kuivassa ja viileässä*. Kuten jokainen tietää, viljellään perunoita ensisijassa tärkkelysmääränsä takia, jotenka siis on tärkeää, että tämä tärkkelysmäärä säilyisi mahdollisimman korkeana perunoissamme koko niiden säilytysajan. Tätä asiaa voimme osaltamme auttaa siten, että koetamme saada *hengityshäviön mahdollisimman pieneksi*. Kuten edellä mainittiin, on hengityshäviö ja siis myös *tärkkelyshäviö* pienin sil-

loin, kun kellari on *kuiva* ja *viileä*. Tämän takia onkin tärkeää, että kellarin ilmareikiä ja ovea pidetään syksyllä auki niin kauvan kuin mahdollista. Ovi-aukko on ensialuksi suljettava ainoastaan säleistä valmistetulla varaovella ja vasta silloin, kun lämpömäärä alenee + 1—2° C, pannaan varsinainen ovi paikoilleen. Ilmanvaihtoreikien annetaan olla edelleen auki niinkauvan kuin mahdollista, vaikkapa jouluun asti, jos se pakkasilta suinkin käy päinsä. Mitä *viileämpänä, puhtaampana ja kuivempana* voimme ilman kellarissa pitää, sitä parempina ja arvokkaampina saamme perunat talven yli säilymään. Talven aikana on varottava, ettei pakkanen pääse tunkeutumaan kellariin, mutta yhtä suurella syyllä myöskin sitä, ettei lämpömäärä kohoaisi liian korkeaksi. Paras lämpömäärä kellarissa on + 2—5° C. Koska perunat paleltuvat jo 3° pakkasessa, ei koskaan olisi lämpöä näin alas laskettava, ei kernaasti edes 0-asteeseen. Lämpömäärän tasoittamista ja tarkistamista varten tulisi perunakellarin- tai kuopan katossa olla ilmanvaihtoreikä, jonka voi helposti ulkoapäin joko sulkea tai tarpeen tullen aukaista. Tällainen tarkistusaukko on tarpeellinen siksi, että suurilla pakkasillakin, silloin kun emme uskalla kellarin ovea pakkasen takia aukaista, tämän aukon kautta voimme ottaa selvän siitä, onko kellarissa ilma liika lämmintä, tai uhkaako pakkanen perunoitamme. Tämän selvyyden saamme siten, että sidomme lämpömittariin hienon narun ja tämän avulla ripustamme mittarin aukosta alas kellariin. Milloin tahansa tämän jälkeen saamme, kellarin ovea avaamatta, vähällä vaivalla selvän siitä, kuinka suuri lämpömäärä kellarissa on, nostamalla lämpömittarin ylös ja siitä heti tarkastamalla. Jos lämpämäärä on liian korkea, saadaan se helposti alenemaan ilmareikää tarpeellisen ajan auki pitämällä. Jos taasen lämpömäärä on liian alhaalla,

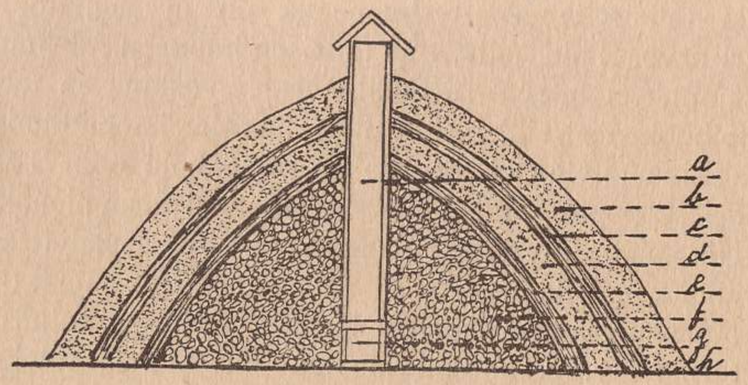
voidaan sitä korottaa esim. siten, että kellariin viedään jokin umpinainen, mieluimmin kannella varustettu metalli- tai saviastia, joka on täytetty kuumalla tuhkalla ja hehkuvilla hiilillä.

Jos perunatuotantamme on niin suuri, ettemme voi niitä säilyttää kuopissa ja kellareissa, voidaan niitten säilyttämistä varten rakentaa erikoinen *säilytyshuone.* Perunain säilytyshuone on hyvin yksinkertainen laitos: Matalan kivijalan päälle rakennetaan neljä ulkoseinää, vesikatto, välikatto tarpeellisine täytteineen, etelä- ja itäseinälle joitakuita akkunoita ja ovi kaksinkertainen. Maa huoneen sisällä tasoitetaan ja juntataan kovaksi ja tasaiseksi maa-lattiaksi. Nurkkaan muurataan pieni, savupiipulla varustettu uuni. Jos vielä lisäämme, että edellä mainittujen laitteiden lisäksi tarvitaan ilmanvaihtolaitos sekä tiiviit luukut akkunoihin, niin olemme maininneet kaikki, mitä tähän rakennukseen kuuluu. Tällaisessa huoneessa säilytetään perunat joko tavallisissa laareissa tai idätyslaatikoissa. Idätyslaatikot ovat joka tapauksessa edullisimmat käyttää. Näitten kanssa menetellään niin, että täysinäisiä laatikoita pinotaan rivi rivin viereen toistensa päälle aina kattoon asti. Joka toisen rivin väliin kuitenkin jätetään niin leveä käytävä, että siitä helposti voipi kulkea. Tällaisen huoneen hoitoon kuuluu huolehtiminen tarpeellisesta ilmanvaihdosta sekä talvella, jolloin on kovempia pakkasia, lämmittämisestä. Asiantuntijain lausuntojen mukaan säilyvät perunat tällaisessa huoneessa ainakin yhtä hyvin kuin parhaimmassa kellarissa, eivätkä rakennuskustannukset tule läheskään niin kalliiksi kuin hyvän kellarin. Eräs lisäetu tällaisesta huoneesta vielä on, ja se on se, että siitä samalla saapi vallan hyvän perunain *idätyshuoneen,* jossa ainoassa tarkoituksessa siihen on *akkunat* rakennettavakin. On vaan muistettava, että niinkauvan kun

huone palvelee *säilytystarkoituksessa,* luukut akkunoitten edessä pidetään visusti suljettuina, mutta heti kun huone muuttuu idätyshuoneeksi, on luukut akkunoiden edestä poistettava. Jos meidän on saatava perunat nopeasti itämään, saamme sen helposti tapahtumaan huoneessa olevan uunin avulla, pitämällä yllä tarpeellista lämpöä. Missä maanlaadun tasaisuuden ja kosteaperäisyyden takia on vaikea rakentaa kunnollista kellaria tai kuoppaa, siellä tällaisella säilytyshuoneella on arvaamattoman suuri arvo. Paitsi sitä, että tällaisen huoneen rakennuskustannukset tulevat pieniksi, tulee myöskin sen talvihoito huokeaksi, sillä on havaittu, että esim. lämmittämistä tavallisina talvina ei tarvitse suorittaa kuin noin 6—10 kertaa. Siis polttopuiden menekkikin jääpi aivan pieneksi.

Ulkomailla, etupäässä Saksassa ja Virossa, säilytetään perunoita pellolla *aumoissa.* Tällaiset peruna-aumat (kuva 50) valmistetaan samalla tapaa kuin hyvin valmistetut turnipsi- y. m. juurikasviaumat. Parhaimmat tulokset saavutetaan ehkä seuraavalla menettelytavalla: Aumaa varten valitaan kuivaperäinen paikka, maa tasoitetaan ja siihen paikkaan maan pinnalle, mihin peruna-auman keskus tulee, asetetaan auman pituussuuntaan kulkeva ilmanvaihtotorvi, jonka sivuihin ja päällysosaan on porattu noin 2 cm läpimittaisia reikiä suunnilleen 10 cm päähän toisistaan. Tämä kanava tehdään niin pitkä, että sen päät ulottuvat auman kummastakin päästä ulos vielä senkin jälkeen, kun auma on peitetty. Veden kokoontumisen estämiseksi ilmanvaihtokanavaan on se asetettava niin viettäväksi, että vesi juoksee pois torvesta, jos sitä sinne ilmestyisi. Kun torvi on paikallaan, yhdistetään siihen, riippuen auman pituudesta, yksi tai useampia, pystysuorassa olevia ilmanvaihtotorvia. Valmiina, ennen perunain aumaan panoa, on koko ilmanvaihtolaitos sen näköinen, kuin kuva 51 osoittaa.

Kun ilmanvaihtokanavat ovat paikoilleen asetetut, muodostetaan perunoista noin 2 m leveä ja 90 cm korkea teräväharjainen, pitkulainen kasa (kuva 50, f.). Tämän perunakasan päälle pannaan noin 15 cm vahvuinen kerros olkia (kuva 50, e.). Olkien päälle pannaan 30 cm vahvuinen multakerros (kuva 50, d.). Jos ilmat ovat kuivia, jätetään auman harja joksikin aikaa mullalla peittämättä. Kun perunat jonkun ajan kuluttua ovat



Kuva 50. Peruna-auman läpileikkaus.

a) pystysuorassa oleva ilmanvaihtokanava;
b) 30—40 cm vahvuinen multakerros;
c) 15—20 cm vahvuinen olki- tai kuusenhavukerros;
d) 30 cm vahvuinen multakerros;
e) 15 cm vahvuinen olkikerros;
f) noin 2 m leveä ja 90 cm korkea perunakasa;
g) auman pituussuuntaan kulkeva ilmanvaihtokanava;
h) maanpinta.

kuivahtaneet ja herenneet hikoilemasta, peitetään auman harjakin yhtä vahvalla multakerroksella. Näin peitettynä annetaan auman olla niin kauvan, että peitemulta on jäätynyt noin 10 cm syvyydeltä. Tällöin on aika peitettä lisätä, jolloinka koko auma peitetään noin 15—20 cm vahvuisella olki- tai kuusenhavupeitteellä (kuva 50 c.). Lopuksi luodaan tämän päälle noin 30—40 cm vahvuinen multakerros (kuva 50, b.). Tällaisen peitteen alla, jossa on kaksi multakerrosta, perunat säilyvät varmasti paleltumatta, sillä onhan näiden multakerrosten väliin jäänyt ilmakerros (kuva 50, c.), joka vaikuttaa samalla tavalla eristävästi kuin sisä- ja ulkoakkunan välissä oleva ilmakerros. Jos maa on vesiperäistä tai vettä läpäisemätöntä, luodaan auman ympäri noin 1—1,5 m päähän siitä noin 70 cm syvyinen oja. Talven aikana on narussa olevan lämpömittarin avulla, joka ripustetaan ilmanvaihtotorveen, tarkattava auman lämpömäärää. Jos se on liian korkea, on sekä harjalla että pohjalla olevat ilmanvaihtoreijät aukaistava; jos taasen kylmä hätyyttää, on luonnollisestikin ilmanvaihtoreijät huolellisesti tukittava. Jos sattuu erikoisen ankaria pakkasia ja näyttää siltä, että auman lämpömäärä liiaksi alenee, voidaan sitä auttaa siten, että auma peitetään paksulla lumikerroksella. Tästä johtuukin, että aumalle paikkaa valittaessa kiinnitetään huomiota siihen, että paikka on suojassa purevilta tuulilta sekä että siihen kasaantuu lunta.

Perunat säilyvät aumassa melko hyvin, jos vaan noudatetaan seuraavia sääntöjä:

1) perunoitten tulee olla kuivia, ennenkuin ne aumaan pannaan;
2) auma tulee valmistaa aina kuivalla ilmalla;
3) auman paikka tulee olla kuivaperäinen;
4) auma on peitettävä huolellisesti ja tulee siinä olla hyvät ilmanvaihtotorvet;
5) talven aikana tulee tarkasti huolehtia siitä, että aumassa on kohtuullinen lämpömäärä, noin 4—7° C välillä.

Jos keskellä talvea on otettava aumasta perunoita, niin on vaara tarjolla, että aumaan vielä jäävät perunat saavat auman aukiollessa niin paljon kylmää, että ne paleltuvat. Tämä haitta voidaan auttaa siten, että aumaa

laadittaessa varustetaan siihen useampia väliseiniä, ja perunoita talvella otettaessa tyhjennetään aina yksi tällainen „kamari“ kerrallaan. Tällaiset väliseinät on paras laittaa laudoista ja mullasta, ja tulee niitten vahvuus olla noin 30—40 cm. Sen jälkeen kun jokukin osasto talvella tyhjennetään, tulee luonnollisestikin panna lisää suoja-ainetta tätä seinää vastaan, sillä onhan selvä ettei se yksin voi pakkasta kestää sen jälkeen, kun se on tullut suorastaan ulkoilman kanssa kosketuksiin.



Kuva 51. Peruna-auman ilmanvaihtokanavat sivulta katsottuina. (a noin 2 cm suuruisia reikiä.)

Lopuksi: Jos meidän on syystä tai toisesta pantava perunat vähänkään kosteina kellariin, kuoppaan, säilytyshuoneeseen tai aumaan, voidaan asiaa osaksi auttaa siten, että perunakerrosten väliin pannaan kuivaa turvepehkua tai suomutaa.

21. Perunanviljelys nurmiviilloksessa.

Jos olemme päättäneet lisätä perunaviljelyksiämme, mutta ei ole heti siihen tarkoitukseen vartavasten valmistettua ja muokattua maata, voimme asian auttaa väli-

aikaisesti siten, että panemme perunaa n. s. *nurmiviillokseen*. Tässä menetellään seuraavasti: Viljelysmaaksi valitaan mieluimmin sellainen nurmi, jossa vielä on kasviravintoaineita verrattain runsaasti, siis ei aivan vanhaa ja tyhjäksi imettyä. Kylvö toimitetaan niin aikaiseen kuin aura maahan pystyy. Siemeneksi käytetään aivan itämättömiä perunoita. Jos käyttäisimme tähän tarkoitukseen itäneitä perunoita, niin työ useassa tapauksessa tuottaisi vähemmän tyydyttäviä tuloksia. Kylmässä maassa ja kovan viilloksen alla siemenperunan idut nimittäin helposti vioittuvat. Kyntämisessä käytetään „Sukkela“-auraa. Istuttaminen alotetaan saran ulkoreu-



Kuva 52. Läpileikkaus nurmiviillosperunamaasta heti istutuksen jälkeen.

nasta, kyntämällä noin 6 cm syvä vako, jonka oikeaan laitaan perunat pannaan. Perunavako peitetään seuraavalla, noin 22—25 cm paksulla viilulla. Tämän jälkeen kynnetään uusi 6 cm vako perunoita varten, joka taasen peitetään, kuten äsken mainittiin. Näin jatketaan, kuten kuva 52 lähemmin osoittaa, niin kauvan kuin maata riittää.

Parin kolmen päivän kuluttua kylvön jälkeen jyrätään maa raskaalla jyrällä niin lujaan, ettei siemenperunan ympärille jää aukkoa eikä tyhjää tilaa. Noin puolentoista tai parin viikon kuluttua istutuksesta äestetään maa jousiäkeellä. Äestäminen pitää suorittaa niin hyvin, että maan pinnalle muodostuu riittävän vahva kerros kuohkeata multaa perunan multaamista varten. Kuitenkin tulee varoa, etteivät viilut siirry paikoiltaan. Äestämisen jälkeen hoidetaan nurmiviillosperunaa aivan sa-

malla tapaa kuin tavallisella tapaakin pantua perunaa. Jos maa on hyvää ja kesä suotuisa, saadaan nurmiviilloksesta erinomaisiakin satoja. Erikoisen kuivina ja kuumina kesinä saadaan joskus parempiakin satoja kuin tavallisella viljelystavalla, jota kuivuus voi paremmin hätyyttää kuin nurmiperunaa. Nurmiviillosperunan menestymisen ensimäisenä ehtona kuitenkin on, että se tulee mahdollisimman aikaisin istutetuksi ja että siemenet ovat täysin ensiluokkaista tavaraa.

22. Aikaisia perunoita.

a) *Avomaa-viljelys.* Yksinkertaisin tapa on seuraava: Valitaan *aikaisinta* lajia ja siitä *parhaimpia* yksilöitä siemeniksi. Idätys suoritetaan siten, kuin jo aikaisemmin on idätyksestä mainittu. Viljelystä varten valitaan paras, lämpöisin ja suojatuin paikka, mitä on saatavissa. Seinien ja lankkuaitojen etelä-, lounais- ja kaakonpuoliset sivut ovat tähän tarkoitukseen vallan sopivia. Etelään kaltevat mäkirinteet eivät nekään ole hyljättäviä. Aikaisinta viljelyä varten tulee maan sisältää kasviravintoaineita runsaammasti, kuin esim. syyssato tarvitsee. Myös tulee kasviravintoaineitten olla hyvin helposti liukenevassa muodossa. Jotta tällainen viljely hyvin onnistuisi, tulee kaikki hoitotehtävät suorittaa erikoisen huolellisesti. Jos keväällä, sen jälkeen kun aikaiset perunat jo on istutettu, sattuu pakkasia, ovat maanpinnalle nousseet varret pakkaselta suojattavat. Jos varret ovat vielä pieniä, niin voipi ne suojata siten, että mullataan ne aivan mullan peittoon. Jos naatit ovat jo niin korkeat, ettei tämä käy laatuun, voidaan suojaaminen suorittaa esim. siten, että taimien päälle pannaan ylösalaisin suuria tyhjiä kukkaruukkuja. Kellä ei ole kukkaruukkuja, voipi taimensa suojata siten, että lyöpi kaksi tai kolme leveätä lautaa reunoistaan toisiinsa, jolloin täten muodostunut „ränni“ asetetaan ylösalaisin perunarivin päälle.

Toinen tapa kasvattaa aikaisia perunoita vapaalla maalla on seuraava: Itäneet perunat istutetaan noin 10—12 cm korkeisiin kukkaruukkuihin, yksi peruna kuhunkin. Ruukut asetetaan valoisaan, ilmavaan ja noin 12—15° C lämpöiseen paikkaan. Kastellaan niitä säännöllisesti sekä pidetään ne puhtaina *lehtitäistä*, jotka näitä hyvin mielellään hätyyttävät. Noin parin viikon päästä istutuksesta ovat taimet jo melko suuria. Jotta taimet eivät kasvaisi pitkiä, hoikkia ja siten kelvottomia varsia, on näille *ehdottomasti* annettava valoa ja raitista ilmaa niin paljon kuin mahdollista. Kastelua ei suinkaan saa laiminlyödä. Hyvin edullisesti vaikuttaa, jos pari kertaa viikossa ruiskutetaan ruiskukannulla noin 25° C lämmintä vettä taimien lehdille. Kun ilmat ovat lämminneet, istutetaan perunat ruukusta vapaalle maalle. Istutus suoriutuu seuraavasti: Maahan kaivetaan istutuslapiolla (kuva 18) niin tilava kuoppa, että koko se juuri- ja multapaakku, joka ruukusta otetaan, siihen kokonaan ja särkemättä sopii. Vielä tulee kuopan olla niin syvä, että istutettavan taimen varsi tulee noin 5 cm mullan sisälle. Taimen paakkuineen saa ruukusta irtautumaan seuraavasti: Ruukku kastellaan huolellisesti, ja sen jälkeen istuttaja ottaa ruukun käsiinsä niin, että vasempi käsi pannaan ruukun päälle, sormet niin hajalle, että perunan varret sopivat sormien välistä ylös. Oikealla kädellä tartutaan ruukkuun sivulta ja käännetään ylösalaisin vasemman käden kämmenelle. Tämän jälkeen, ruukun ylösalaisin ollessa, lyödään sen reunaa, ei ulkosivua, pari kertaa jotain kovaa esinettä vastaan, jolloin koko ruukun sisus helposti ja aivan vahingoittumatto-

mana putoaa istuttajan vasemman käden kämmenelle. Tällä tavalla saadaan taimi kaikkine juurineen ja multineen helposti ruukusta eikä ole pakko särkeä ruukkua.

Tällä istutustavalla voimme saada uusia perunoita noin 3—4 viikkoa aikaisemmin kuin muuten tavallisesti uusia perunoita ulkoviljelyksistämme saamme. Jos kaikki seikat otetaan visusti huomioon, niin tällainen viljelystapa onnistuu vallan erinomaisesti. Ja ainakin siellä, missä aikaisilla perunoilla saapi rahaa, tämä viljelystapa ehdottomasti ja hyvin kannattaa.

Jos ei ole tähän tarkoitukseen kukkaruukkuja käytettävissä, päästään toisellakin tapaa lähes yhtä hyviin saavutuksiin. Otetaan paksua, lujaa paperia, esim. n. s. pinkopahvia, joka leikataan noin 10—12 cm korkuisiksi ja 40 cm pituisiksi kappaleiksi. Näistä „pyöräytetään“ sitten „astioita“, joittenka läpimitta on noin 10 cm. Tämän jälkeen ladotaan nämät pohjattomat „astiat“ johonkin puiseen laatikkoon, jonka korkeus ei tarvitse olla 10 cm suurempi. Astioitten tulee tässä laatikossa olla aivan kylki kyljessä kiinni, sillä muutoin ne eivät pysy koossa sen jälkeen, kun perunat ja multa on niihin pantu. Kun astiat on laatikkoon ladottu, voidaan perunat istuttaa niihin aivan samalla tapaa kuin ruukkuihinkin. Hoito luonnollisesti myöskin on aivan sama. Tällaisia „tötteröitä“ ei voida ottaa pois laatikosta, ennenkuin vasta istutuspaikalla, sillä onhan luonnollista, ettei kostea paperi siedä eikä kestä mitään liikutusta. Tämänpä takia onkin istutustilaisuudessa aina koko laatikko kaikkine sisällyksineen sellaisenaan kuljetettava istutuspaikalle, jolloinka siitä on „tötterö“ kerrallaan varovasti otettava ja paperi paakun ympäriltä poistettava ennen istutusta. Itse istutus suoritetaan samalla tapaa kuin „ruukkuperunoista“ jo mainittiin.

b) *Lavaviljelys.* Kaikkein aikaisimmat uudet perunat saadaan *lavaviljelyksellä.* Aikaisimmat, n. s. lämpimän lavan perunat, saadaan jo huhtikuun puolivälissä, mutta koska tällaisten perunain viljeleminen edellyttää jo hyvin suurta puutarhanhoidollista ammattitietoa ja taitoa, emme katso olevan tarpeellista eikä asiaan kuuluvaakaan tämän kirjan puitteissa esittää tätä puolta. Sen sijaan pidämme tarpeellisena mainita joitakuita pääpiirteitä n. s. *kylmän lavan* perunasta varsinkin siksi, että tämä viljelys kannattaa erinomaisesti ja on samalla niin helppoa ja yksinkertaista, että kuka tahansa vähänkin taimilavaviljelykseen perehtynyt *huolellinen* henkilö siihen kykenee. Hoito pääpiirteissään on seuraava: Jos voimme perunat istuttaa esim. huhtikuun puolivälissä lavaan, otetaan perunat itämään noin helmikuun puolivälissä. Siemeniksi valitaan terveitä, voimakkaita, *matalakasvuisia* lajeja sekä sellaisia, jotka *aikaisin* ja *tasaisesti* muodostavat uudet perunamukulansa. Parhaimpia laatuja lavaviljelykseen ovat: *Early Puritan* (kuva 31); *Professor Edler* (kuva 33) ja *Victor.* Senjälkeen kun perunat ovat hyvin itäneet, noin 5—6 viikon kuluttua siitä, kun ne otettiin itämään, istutetaan ne sellaisiin kukkaruukkuihin, kuin jo aikaisemminkin oli puhe, sekä hoidetaan aivan samalla tapaa. Noin 2—3 viikon kuluttua ovat perunat niin paljon kehittyneet, että ne voi istuttaa kylmään lavaan. Ennenkuin perunat voidaan lavaan siirtää, tulee huolehtia siitä, että multa on lavassa riittävän lämmintä. Tämän takia onkin akkunat asetettava tällaisen lavan päälle jo mahdollisimman aikaisin, että aurinko voisi sulattaa ja lämmittää maan riittävän lämpimäksi ennen perunain istutusta. Että maa todellakin saataisiin sopivan laatuiseksi, olisi sitä, sen mukaan kuin se sulaa, ahkerasti käännettävä ja muokattava. Tulee muistaa, että kylmässäkin taimilavassa peruna tarvitsee kehittyäkseen lämpimän ja sopivan maaperän. Kuten

muistamme, tarvitsee peruna pellossakin kasvaessaan verrattain paljon tilaa. Aivan sama laki vallitsee silloinkin, kun kasvatamme perunoita kylmässä lavassa. Tämän takia ei koskaan saa istuttaa perunoita lavaan liian tiheään. Lavaan suoritetusta liian tiheästä istutuksesta on vielä haitallisemmat seuraukset, kuin siitä on ulosistuttaessa. Jos meillä on lavassamme käytännössä akkunat, joiden koko on esim. 1,5×1,0 m, on tällaisen lavaikkunan alle istutettava ainoastaan 8—10 tainta. Missään tapauksessa ei tämä määrä saa olla 10 kpl enempää. Istutus on suoritettava hyvin huolellisesti ja noudettaen sitä tapaa, josta jo aikaisemmin, aikaisen vapaan maan perunan yhteydessä oli puhe. Jos maa on kostea, ei mitään kastelua istutettaessa ole suoritettava. Lämpöä pidetään lavassa 10—12° C ja raitista ilmaa annetaan niin paljon kuin mahdollista, jotta varren kasvu voitaisiin pitää matalana ja tanakkana, joka puolestaan jouduttaa mukulain kehittymistä. Milloin ilmat suinkin sallivat, on akkunat *päivän ajaksi* nostettava kokonaan pois. Yöksi on tällöinkin akkunat nostettava lavoille, sillä on varottava, etteivät varret kylmän vaikutuksesta mitenkään saa vioittua, koska tästä olisi heti seurauksena keskeytys mukulain muodostumisessa, ja sato näin ollen melkoisesti myöhästyisi. Tämän haitan estämiseksi eivät aina yksin akkunatkaan riitä, vaan ovat nekin vielä kylmempinä öinä, jopa joskus päivälläkin peitettävät olkimatoilla tai muilla peitteillä. Myös tulee varoa, etteivät perunan varret saa koskea lavalaseihin, ja on lavakehystä siis korotettava sitä mukaa kuin perunan varret uhkaavat lasiin tarttua. Kastelu on lavaviljelyksessä suoritettava erikoisen varovasti ja harkiten; huonoon ja ala-arvoiseen satoon on useimmassa tapauksessa syynä liian runsas kastelu. On mahdotonta säätää joka tapauksessa paikkansa pitävää sääntöä kastelullekaan, koska siihen vaikuttavat sääsuhteet, lavan lämpö, taimien koko y. m. Harvoin kuitenkaan on kastelu tarpeen ennen ensimäistä multaamista, jolloin — ennen multaamista — kastelu tavallisesti suoritetaan hyvin perinpohjaisesti; myöhemmin kastellaan runsaammin ainakin lämpiminä ja kuivina päivinä. Vähä ennen kasvujakson loppua on lavaperunain kastelu tykkönään lopetettava, jotta mukulat kuivassa maassa kypsyisivät ja kehittyisivät lujalihaisiksi ja maukkaiksi. Kasvukauden hoitoon kuuluu vielä maan puhtaana pitäminen rikkaruohoista, multaaminen ja maanpinnan kuohkeuttaminen jokaisen suuremman kastelun jälkeen. Lavassa on multaaminen suoritettava erikoisen huolellisesti, sillä on havaittu, että lavassa perunat pikemmin tulevat viheriäisiksi kuin vapaassa maassa, ja onkin tämä luonnollista, sillä useammat lavaperunalajit muodostavat mukulansa aivan maan pintaan, ja jos ei tällöin suoriteta erikoisen huolellista multaamista, voi sadosta suurin määrä mennä piloille. Tämän takia olisikin syytä suorittaa lavassa ainakin kaksi tai mieluimmin kolme multaamista noin parin viikon väliajoin. Lavaperunain *korjuussa* on noudatettava suurinta huolellisuutta ja varovaisuutta, sillä sato riippuu siitä, kuinka huolellisesti tämä työ voidaan suorittaa. Parhaiten suoriutuu työ siten, että ensin varovasti *yhdellä sormella* tunnustellaan, missä on suuria mukuloita, ja on nämä sen jälkeen niin varovasti irroitettava emäkasvista, ettei jälelle jääneitä mitenkään vioiteta. Kasvin naattia ei myöskään saa kaataa eikä raiskata. Kun suurimmat perunat joka varresta on korjattu, on lava kastettava sekä varjostettava jonkun aikaa liian vahvalta auringon valolta. Jonkun viikon kuluttua ovat jäljelle jääneet mukulat kasvaneet niin suuriksi, että ne voipi vuorostaan ottaa ylös. Tällä tavalla korjaamalla satoa saadaan osa perunoita aikaisemmin kauppaan. Jos

annamme niitten kehittyä niin kauvan, että kaikki ovat tulleet käyttökelpoisiksi, saamme parhaimman kokonaissadon. Kumpaa korjuutapaa on edullisin noudattaa, sen määräävät paikkakunnan kaupalliset olosuhteet. Koska kylmistäkin lavoista saamme uusia perunoita noin 4—6 viikkoa ennen kuin vapaasta maasta, kannattaa tämä viljelys hyvin ainakin kaupunkien ja suurien liikepaikkojen lähettyvillä. Kuten edellisestä on huomattu, on hoito melkoisen yksinkertaista ja pieniä hoitokustannuksia kysyvää, joten puhdas voitto voipi hyvällä liikepaikalla olla melkoinen.

Etelä-Suomessa voidaan perunat istuttaa kylmään lavaan noin maaliskuun loppupuolella tai viimeistään huhtikuun alussa. Kajaanin leveysasteella olemme havainneet parhaan istutusajan olevan noin puolivälissä huhtikuuta. Myötäväksi perunat kehittyvät kylmässäkin lavassa noin 7—8 viikossa.

23. Taudit.

Kuten muitakin kasvejamme, hätyyttää perunaviljelyksiämme myös monenlaiset taudit ja rutot. Jotta edes osaksi voisimme taistella näitä tauteja ja ruttoja vastaan mainitsemme tässä niistä joitakuita yleisimpiä ja samalla vahingollisimpia. Yleisimmin ja siis suurinta tuhoa tuottavana esiintyy perunaviljelyksillämme *perunahome* eli n. s. *„perunarutto“*, jonka taudin aiheuttajana on loissieni *Phytophtora infestans*. Sieni vioittaa sekä naattia että mukuloita ja näyttäytyy lehdissä jo heinäkuun alussa. Tauti huomataan lehdillä suurina, ruskeina täplinä, joitten kohdalta lehtikudos on kuoleutunut. Näitten täplien ympärillä on harmaanvalkoista hometta (kuva 53), jonka huomaa, jos sairaan lehden asettaa kostean imupaperin päälle ja imupaperin panee esim. kahden lautasen väliin pariksi päiväksi ja nämät pidetään lämpimässä paikassa. Silloin ilmestyy home aivan selvästi havaittavassa muodossa lehtien alapuolelle.



Kuva 53. Perunahomeen (Phytophtora infestans) vioittama perunan varsi.

Edellä mainitut täplät ilmaantuvat ensin lehden keskeltä, leviten ja laajeten nopeasti reunoihin päin, joten lehdet hyvin nopeasti lakastuvat ja varret siten jäävät aivan paljaiksi. Perunamaalla tuntuu samalla aikaa omituinen tympeä, paha haju, josta helposti myöskin taudin tuntee. Kun tauti on alkanut, jos samalla vallitsee lämmin ja kostea sää, leviää tauti niin nopeasti, että muu-

taman vuorokauden kuluttua voivat koko pellon kaikki perunanvarret olla ruton saastuttamia ja parin viikon kuluttua kaikki aivan mustia. Jos sattuu hyvin kuivia ilmoja, voi tapahtua, että tauti kuivuuden vaikutuksesta pysähtyy. Kun lehdet ovat täynnä helposti irtautuvia ja tarttuvia taudin itiöitä, putoavat ne tuulen ja sateen vaikutuksesta maahan, josta vesi liuottaa ne nuorien perunan mukuloitten yhteyteen ja siten saastuttaa ne. Mukuloitten pinnalle ilmestyy silloin ruskeita, vähän sisäänpainuneita pilkkuja, jotka joskus voivat täyttää koko perunan pinnan ja siten sen kokonaan turmella. Jos ruton saastuttama peruna halkaistaan, löytyy sen pintaosissa, kuoren alla, ruskeita osasia. Rutto talvehtii taudin saastuttamissa perunoissa, joko nämä sitten ovat jääneet peltoon ajelehtimaan tai ovat kellarissa säilössä. Keväällä tauti saa alkunsa ja leviää siten, että tautisista siemenistä kasvaa itäessä sienirihmoja ituihin, joista ne puolestaan nousevat varsiin ja lehtiin sekä niistä tuulen y. m. mukana saastuttamattomiin viljelyksiin.

Ensimäisenä ehtona ruton vastustamiseksi on se, että kaikki sairaat perunat, esiintyköot ne sitten pellolla ylösotettaessa tai talvella kellarissa, ovat ehdottomasti poistettavat terveitten seasta ja poltettavat. Sairaita perunoita ei saa jättää muka tarpeettomina ajelehtimaan pellolle, vaan ovat nekin ehdottomasti poltettavat. Siemeneksi ei saa käyttää ruton saastuttamia perunoita. Ruton saastuttamat naatit, kuten jo olemme huomauttaneet naattien leikkaamista koskevan esityksen yhteydessä, ovat ehdottomasti pellolta kerättävät ja poltettavat sekä perunain kaivaminen alotettava vasta noin viikon tai parin kuluttua sen jälkeen, kun vioittuneet naatit on pellolta korjattu. Maahan pudonneet itiöt eivät nimittäin pysy kauvan elinvoimaisina, jos ne eivät pääse perunain yhteyteen. Kuivaperäinen, hyvin ojitettu maa

on huomattu kestäväksi tautia vastaan. Myöskin toiset perunalajit ovat osoittautuneet vastustuskykyisemmiksi kuin toiset. Esim. „Kuvernööri“, „Magnum Bonum“ ja „Up to date“ ovat tässä suhteessa huomiota ansaitsevia. Karjanlannalla äsken lannoitetussa maassa ovat ruton tuhot aina suuremmat, joten siis on vältettävä perunoita istuttamasta vastikään karjanlannalla lannoitettuun maahan. Ei ole myöskään viljeltävä perunoita sellaisessa maassa, jossa edellisenä vuotena on ollut ruttoa. Runsas multaaminen osaltaan vaikuttaa siihen, ettei sieni pääse aivan helposti perunan mukuloita saastuttamaan. Kesäkuukausina voidaan ruton leviämistä vaikeuttaa, joskaan ei aivan täydellisesti estää, 2-prosenttisella n. s. *Bordeaux-nesteellä*. Bordeaux-neste valmistetaan seuraavalla tavalla: 2 kg kuparivihtrilliä („sinialunaa“) liuotetaan 50 litraan 45 asteen lämpöistä vettä. Samalla sekotetaan toisessa astiassa 2 kg vastasammutettua kalkkia puurontapaiseksi nesteeksi. Kun kalkki on hyvin liuonnut, lisätään siihen vettä niin paljon, että sitäkin tulee olemaan 50 litraa. Jos kalkki ei ole ollut täysin puhdasta, on kalkkivesi tämän jälkeen laskettava joko seulan tai säkkikankaan läpi, jotta nesteestä saataisiin poistetuiksi kaikki roskat ja karkeat, liukenemattomat kalkin osaset. Tämän jälkeen kaadetaan kumpainenkin neste samaan astiaan ja hämmennetään hyvin. Veden, jota ruiskutustarkoitukseen käytetään, tulee olla pehmeää joki-, järvi- tahi sadevettä. Myöskin tulee muistaa, että sen veden, jota käytetään kalkin liuottamiseen, tulee olla kylmää.

Ruiskuttaminen tällä nesteellä toimitetaan kahdesti; aikaisemmille lajeille heinäkuun alkupuolella, muille noin paria viikkoa myöhemmin. Toinen ruiskuttaminen suoritetaan 14 päivää ensimäisen ruiskutuksen jälkeen. Ruiskutettaessa on kuljettava rivi riviltä ja ruiskun suu

on suunnattava niin, että lehtien alapinnat, jossa itiöt ovat, tulevat perinpohjin ruiskutetuiksi.

Kuivamätä (Limahome), *Fusarium Solani,* on myös verrattain yleinen ja tunnettu tauti. Ruttosieni tunkeutuu mukuloihin, kaivaessa ja käsiteltäessä niihin syntyneistä haavoista tahi muiden tuhosienien myötävaikutuksella.



Kuva 54. Kuivamädän (Limahomeen), Fusarium Solani, vioittama peruna.

Taudin huomaa siitä, että perunamukuloitten pinnalle, vähän sen jälkeen, kun ne on korjattu, ilmestyy ruskeita pilkkuja, mistä kuori helposti irtaantuu. Jos säilytyshuone on lämmin ja kostea, ilmestyy ruskeihin pilkkuihin vaaleaa hometta. Tästä perunan pinnalle muodostuu valkoisia, villaisia käsniä (kuva 54), joista perunamukulan verrattain nopea mätäneminen saa alkunsa. Koska on havaittu, että tauti ei leviä kuivassa ja viileässä ilmassa, olisi kellarit ja muut säilytyslaitokset pidettävä aina kuivina ja viileinä. Samoin olisi kaikki sairaat ja vioittuneet perunat tarkkaan eroitettava terveistä. Mitään muita ja varmempia keinoja tämän taudin vastustamiseksi ei vielä tunneta.

Perunasyöpä, Synchytrium endobioticum. Tätä ruttoa ei tietääksemme ole maassamme tähän asti huomattu, mutta koska sekin milloin tahansa voi meidänkin maahamme ilmestyä ulkomailta tuotavien perunain mukana, niin katsomme tarpeelliseksi siitäkin muutamalla sanalla mainita. Tämä tauti esiintyy siten, että nuorissa perunoissa

perunan kukinta-aikana huomataan herneen tai saksanpähkinän kokoisia kasvannaisia (kuva 55), peittäen joskus koko perunan. Naatteihin ei tauti vaikuta mitään, mutta sen sijaan mukulat helposti mätänevät. Paras suojeluskeino tautia vastaan on sen saastuttamien perunain terveistä eroittaminen ja polttaminen sekä perunain kasvattaminen sopivassa, kuivassa maassa.

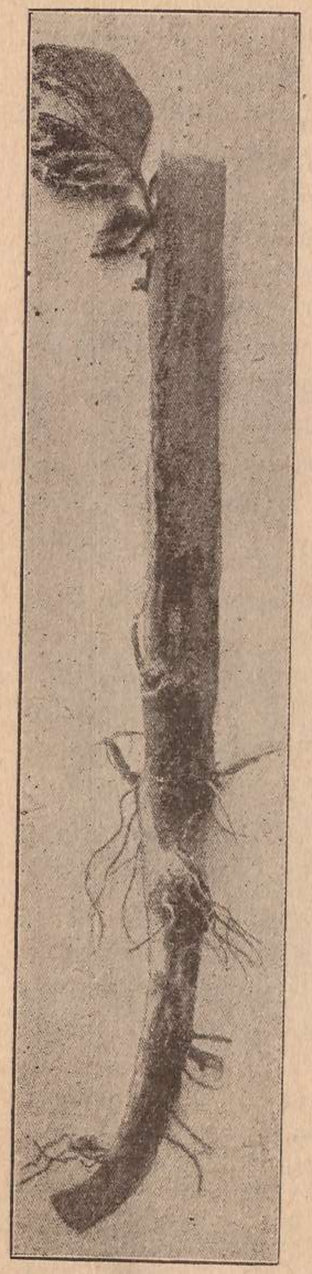


Kuva 55. Perunasyövän, Synchytrium endobioticum, vioittama peruna.

Kuoriruohtuma (Korkkisyyhy), *Spongospora Scabies* (kuva 56), esiintyy perunan pinnalla pieninä täplämäisinä syvennyksinä, joita ympäröi ylöspäin kääntynyt kuoren reuna. Täplien eli känsien auettua, muodostuu syvennyksien pohjalle rus-



Kuva 56. Kuoriruohtuman, Spongospora Scabies, vioittama peruna.



Kuva 57. Bacillus phytophthorus'en aiheuttama *varsimätää*.

keata, pulverintapaista ainetta. Tämän takia on tautia myöskin ruvettu nimittämään „pulveriruveksi". Jos maa, jossa perunoita kasvatetaan, on kosteaa, syöpyy tauti yhä syvemmälle perunan lihaan. Tartunta-aine säilyy maassa ja perunan mukulassa. Tämän takia tulee siemeneksi käyttää terveitä perunoita, ja pitää olla joitakuita vuosia viljelemättä perunoita saastutetussa maassa. Tautisia perunoita kuorittaessa ei kuoria saa heittää tunkiolle, vaan on *keitettävä* ne esim. sioille tai sitten poltettava.

Voidaan myös varokeinona liottaa lohkomattomat siemenperunat ennen maahanpanoa 12—18 tuntia 2-prosenttisessa Bordeaux- tai kuparivihtrilliliuoksessa tahi 3 tuntia 0,2-prosenttisessa formaliinissa, joka valmistetaan siten, että 100 litraan vettä pannaan ½ kg 40-prosenttista formaliinia.

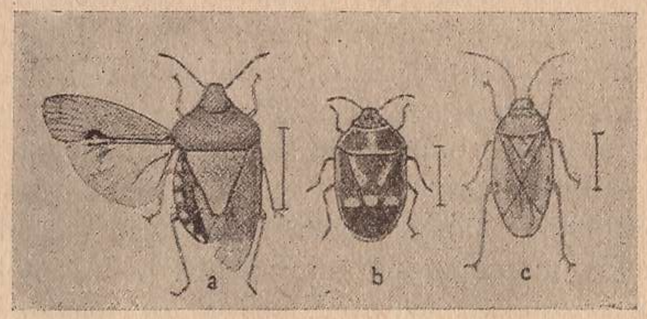
Varsimätää (kuva 57), *Bacillus phytophthorus*'en aikaansaamaa, esiintyy joskus peltoviljelyksessäkin, jos perunat ovat aivan liian tiheään istutettuja tai perunamaa on vereksellä karjanlannalla lannoitettu. Taimilavaviljelyksessä on tämä tauti yleisempi, ja jos se kerran sinne ilmestyy, ei se häviä, ennenkuin kaikki varret lavassa

ovat tuhoutuneet. Pellossa voidaan tästä taudista päästä siten, ettei perunoita istuteta liian tiheään, esim. 2- tai 3-vakoisiin penkkeihin. Myöskään ei perunamaata saa lannoittaa tuoreella karjanlannalla. Taimilavaviljelyksessä voimme viljelmäämme suojella siten, että taimia ei istuteta liika tiheään, ei kastella liikaa sekä pidetään huoli siitä, että lavassa on aina riittävästi valoa ja raitista ilmaa.

Perunarupi. Tämä tauti on varsin tunnettu, joten sen tuntomerkeistä ei tarvinne mitään mainita. Tautia esiintyy eniten silloin, jos perunoita kasvatetaan sellaisessa maassa, jota on vast'ikään lannoitettu tuhkalla, makkilannalla, keittiöjätteillä, lastulannalla ja huonosti sekoitetulla komposti- eli tunkiolannalla. Myöskin savimaassa ja aivan lähellä asuinrakennuksia olevissa osissa peltoa on huomattu perunaruven mieluimmin esiintyvän. Mistä rupitauti johtuu, ei olla vielä aivan yksimielisiä. Yleisimmin kuitenkin on tultu siihen johtopäätökseen, että taudin aiheuttajana on *Spongospora Solani-niminen* limasieni. Koska tämä sieni näkyy viihtyvän hyvin niissä lannoitus- y. m. olosuhteissa, joista vast'ikään mainittiin, sekä sen lisäksi sellaisessa maassa, jossa on monta vuotta yhteen menoon perunoita kasvatettu, niin olisi ruven vastustamiseksi yleensä edellämainittuja lannoitusaineita vältettävä, sekä perunoita kasvatettava ainoastaan yksi vuosi kerrallaan samassa paikassa, siis siten, kuin jo aikaisemmin on asiasta vuoroviljelyksen esillä ollessa mainittu. Rupisia perunoita ei yleensä tulisi käyttää siemeneksi, huolimatta siitä, vaikka rupisista siemenistä joskus voidaan saada aivan puhtaita ja terveitä perunoita. Rupisien perunain *raakoja kuoria* ei myöskään saisi heittää tunkiolle, vaan tulisi nekin mieluimmin heittää elukoille tai polttaa.

24. Tuhohyönteiset.

Lehtitäi = kirva, *Aphis mali,* vioittaa varsinkin taimilavassa ja huoneessa, perunain ruukussa kasvaessa, näiden nuoria varsia ja lehtiä, imemällä näistä nesteitä, joten lehdet muuttuvat ruskeapilkkuisiksi, kadottaen siten yhteyttämiskykyään. Tästä on seurauksena kasvin elintoiminnan heikkeneminen, joka esiintyy m. m. siten, että perunan kukat kuihtuvat ja putoavat liian aikaisin. Paitsi taimilavoissa ja sisällä huoneessa, esiintyy lehti-



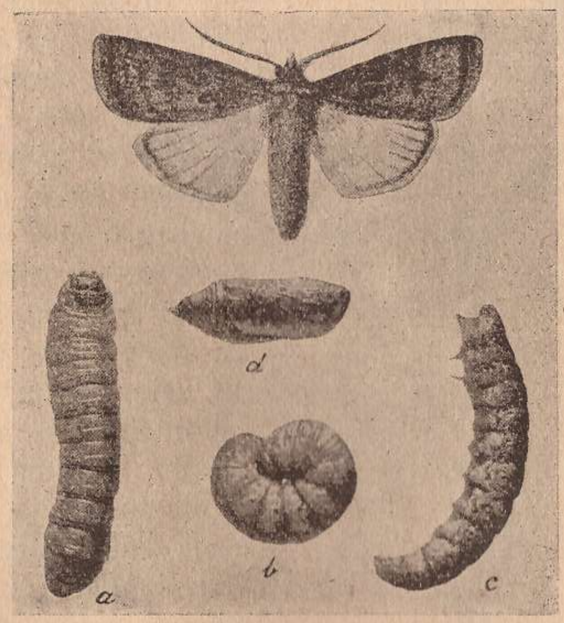
Kuva 58. Tuhohyönteisiä.
a) marjalude, *b)* kaalilude, *c)* niittylude.

täi joskus myöskin pellolla olevissa perunoissa, varsinkin hyvin lämpiminä kesinä yleisimmin. Samalla tavalla kuin lehtitäi, esiintyvät perunan varsissa ja lehdissä: *marjalude,* Dolycoris baccarum (kuva 58 *a*); *kaalilude,* Eurydema oleracea (kuva 58 *b*) ja *niittylude,* Lygus pratensis (kuva 58 *c*). Kaikkia edellä mainittuja hyönteisiä voidaan hävittää ruiskuttamalla 3—4-prosenttista lysooliliuosta tahi tupakkalipeätä, joka viimemainittu valmistetaan seuraavalla tavalla: ½ kg halpoja tupakkajätteitä sekoitetaan 10 litraan kiehuvaa vettä ja annetaan seistä umpinaisessa astiassa pari vuorokautta, minkä jälkeen seos siviilöidään ja sitten pannaan lisäksi ½ kg vähässä

vesierässä vatkattua viheriäistä suopaa. Tämän jälkeen koko seos hyvästi hämmennetään, jolloinka se on valmista käytettäväksi.

Perunan mukuloita vioittavat:

Orasperhosen toukka, Agrotis segetum (kuva 59), joka hyönteinen myös vioittaa perunan maanpäällisiäkin

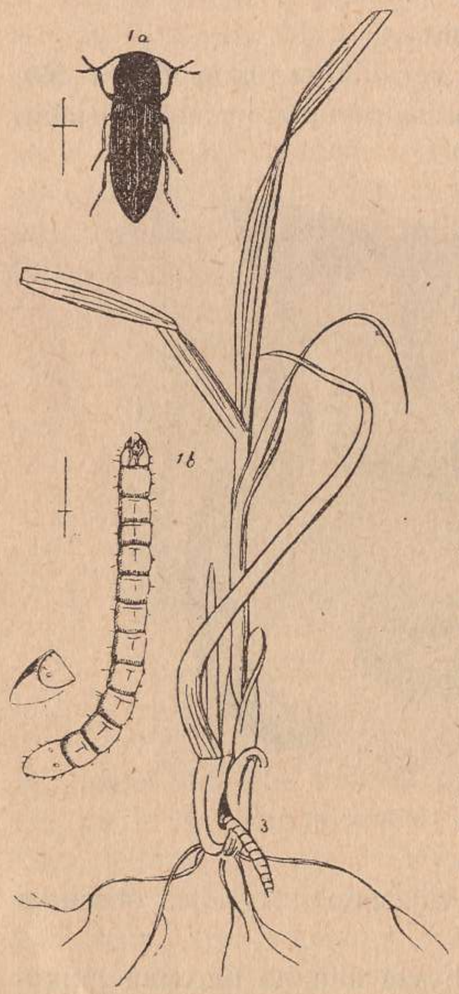


Kuva 59. Orasperho.

osia, sekä *juurimato* eli viljaseppä, Agriotes obscurus (kuva 60).

Mainitut toukat ovat hyvin ahnaita perunan mukuloille, syöpyen syvälle perunain sisälle, jotka tästä turmeltuvat. Toukkien hävittäminen ei ole helppoa. Koska ne ovat helposti näkyviä, lienee niitten poimiminen kevätmuokkauksen yhteydessä varminta. Maata muokatessa nimittäin helposti huomaa maassa talvehtineet toukat. Myönnämme, että tämä työ on vaivalloista, mutta pa-

rempi sekin, jos ei mitään tehtäisi. Hyvän ojittamisen ja maan kalkitsemisen sanotaan myös hyönteisiä vieroittavan; samoin kasteleminen chilesalpietarivedellä, — 4 kg chilesalpietaria 100 l vettä, — kuuluu myös tekevän hyvää. Jotkut pyytävät näitä toukkia seuraavasti: paloitellaan perunoita, lanttuja, porkkanoita y. m. pieniin palasiin, jotka asetetaan maahan noin 4—5 cm syvyyteen. Koska nämät toukat ovat suuria „herkkusuita“, niin kuuluvat ne kaivautuvan nopeasti „syöttien“ sisään. Parin päivän kuluttua koetaan syötit maasta ja pannaan uusia tilalle. Myös *keisarinviheriällä* „maustetut“ nuoret apilat kuuluvat näille toukille olevan erikoisen haluttua herkkua.



Kuva 60. Viljaseppä *(Agriotes obscurus)* ja sen toukkia (juurimatoja) orasta vioittamassa.

* * *

Taistelu kasvitauteja ja tuhohyönteisiä vastaan ei ole yksin meidän oma persoonallinen asiamme, josta me olisimme vastuussa ainoastaan omalle itsellemme ja ehkä perheellemme, vaan se on yksi niitä

asioita, jotka samalla koskevat koko yhteiskuntaa. Meillä ei ole *oikeutta* pitää viljelyksiämme, olkootpa ne mitä laatua tahansa, kasvitautien ja tuhohyönteisten tyyssijana ja siten myötävaikuttaa tuhon yhä laajemmalle leviämiseen ympäri koko paikkakunnan. Jos jokukaan tässä asiassa lyö *tehtävänsä* ja *velvollisuutensa* laimin, on toisten työ silloin melkeinpä toivotonta. Yksikin huolimaton ja leväperäinen viljelijä voi velttoudellaan ja välinpitämättömyydellään saada kymmenien muitten ponnistukset tuloksettomiksi. Ottaen huomioon tuhohyönteisten ja kasvitautien äärettömän suuren leviämis-, mukautumis- ja tarttuvaisuuskyvyn, on niitä vastaan käytävä taisteluun leveällä ja eheällä rintamalla. Siinä taistelussa tulee joka miehen, *perunanviljelijänkin,* olla mukana, ja voitto on silloin helppo saavuttaa.

Sisällysluettelo.

1. Perunan kansantaloudellinen arvo 7
2. Perunaviljelyksen historiaa 11
3. Maanlaatu 13
4. Perunamaan lannoitus 16
5. Perunamaan kalkitseminen 25
6. Vihantalannoitus 26
7. Vuoroviljelyn tarkoitus 31
8. Perunanviljelyksen paikka vuoroviljelyskierrossa . . . 33
9. Perunamaan muokkaus 36
10. Perunan istutusaika 41
11. Istutusetäisyys ja syvyys 42
12. Perunan istutus 46
13. Perunmaan hoito kasvukautena 53
14. Siemenperunain koko ja lajittelu 57
15. Istukasperunan halkaisemisen vaikutuksesta sadon suuruuteen 62
16. Siemenperunain idättäminen 64
17. Perunalajit 69
18. Perunain nosto 88
19. Perunain lajittelu 94
20. Perunain säilyttäminen 96
21. Perunan viljelys nurmiviilloksessa 106
22. Aikaisia perunoita:
    a) Avomaaviljelys 108
    b) Lavaviljelys 110
23. Taudit 114
24. Tuhohyönteiset 122
25. Sisällysluettelo 1