



SOKERIJUURIKKAAN VIJELYKIERTOJEN KEHITYS SUOMESSA JA NIIHIN  
VAIKUTTANEET TEKIJÄT

Raportti

Hiilensidonnann maksimointi sokerijuurikaspelloilla -hanke (HiMa)

Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus 2021

Tiina From



## SISÄLTÖ

1. Sokerijuurikkaan viljelyn kehitys ja laajuus Suomessa.....	3
1.1. Sokerijuurikkaan viljely alkaa.....	3
1.2. Sokerijuurikkaanviljely yleistyy.....	3
1.3. Viljelyn haasteita 1950-luvulla.....	3
1.4. Viljelytekniikka kehittyy 1960-luvulla.....	4
1.5. Viljelykierrat lyhenevät 1970-luvulla.....	5
1.6. Viljelyala kasvaa, viljelijöiden määrä pienenee.....	6
1.7. Suurin muutoksia ja nykytilanne.....	6
2. Viljelyä ohjanneet toimenpiteet jalostavan teollisuuden suunnalta.....	7
2.1. Salon tehdas aloitti neuvonta- ja tutkimustyön.....	7
2.2. Sokerinviljelyopas.....	7
2.3. Vuoroviljelyä suositellaan.....	8
2.4. Tutkimustyö jatkuu 1960-luvulla.....	9
2.5. Tehostaminen lyhentää viljelykiertoja.....	9
2.6. Suomalaisen sokeriteollisuuden muutos.....	10
3. Viljelyä ohjanneet toimenpiteet Suomen valtiovallan ja EU:n suunnalta.....	11
3.1. Elintarvikepula ja säännöstely.....	11
3.2. Valtio turvaa sokerintuotantoa.....	11
3.3. Erilaisia sokerilakeja.....	12
3.4. Suomi liittyy Euroopan Unioniin.....	12
4. Viljelykoneiden kehitys.....	13
4.1. Työvoimaa tarvitaan.....	13
4.2. Sokeritehtaat edistävät juurikkaanviljelyn koneellistumista.....	14
4.3. Viljelyn koneellistuminen etenee hitaasti.....	15
4.4. Kasvinsuojelu mullistuu ja koneellistuminen on pitkällä.....	15
4.5. Koneet kasvavat.....	15
5. Viljelykiertojen nykytilanne.....	16
6. Johtopäätökset.....	18
7. Lähteet.....	19



Tämä raportti on toteutettu osana Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskuksen luotsaaman HiMa-hankkeen (Hiilensidonnan maksimointi sokerijuurikaspelloilla) selvitystyötä sokerijuurikkaan viljelykierroista ja niiden kehityksestä. HiMa-hanke kuuluu Suomen Maa- ja metsätalousministeriön Nappaa hiilestä kiinni -kehittämiskokonaisuuteen ja sen toiminta aika on 1.4.2021-31.10.2023.

## **1. SOKERIJUURIKKAAN VIJELYN KEHITYS JA LAAJUUS SUOMESSA**

### **1.1. Sokerijuurikkaanviljely alkaa**

Ensimmäiset sokerijuurikkaan viljelykokeilut tehtiin Suomessa jo vuonna 1837 Sääksmäellä Voipaalan kartanossa. Kokeilut eivät kuitenkaan kannustaneet laajamittaiseen viljelyyn ja sokerijuurikkaanviljely jäi unholaan useaksi vuosikymmeneksi. Vuonna 1899 kokeiltiin sokerijuurikkaan viljelyä Suomessa ensi kertaa laaja-alaisesti. Tällöin juurisatoa saatiin keskimäärin 0–21 t/ha, sokeripitoisuuden ollessa keskimäärin vajaa 13 %. Viljely loppui kuitenkin kahden vuoden päästä, sillä sokerijuurikasta ei onnistuttu tuottamaan tarpeeksi, jotta sitä jalostamaan perustetun tehtaan (Alfa, Turku) kustannukset olisi saatu katettua.

Sokerijuurikkaan viljely alkoi uudelleen, kun Suomen raakasokeritehdas perusti tehtaan Saloon vuonna 1920. Viljelyalue ulottui pohjoisimmillaan Tampereelle ja itäisimmillään Porvooseen. Ensimmäisenä vuonna viljelysopimuksia tehtiin 500 hehtaarin alalle. Aluksi keskisato oli noin 10 t/ha ja tilakohtainen satovaihtelu oli hyvin suurta.

### **1.2. Sokerijuurikkaanviljely yleistyy**

Vuonna 1927 Salon tehtaan sokerijuurikkaan viljelyn sopimusala oli hieman alle 3 000 ha ja sokerijuurikkaan tilakohtainen keskiala 1,34 ha. Viljelyalueeseen kuuluivat Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Hämeen lisäksi Pirkanmaa ja Uusimaa. Viljelyaluetta haluttiin laajentaa ja viljelykokeet Karjalassa aloitettiin vuonna 1927. Kun satotasot osoittautuivat kilpailukykyisiksi, sokerijuurikkaan viljelyalue levisi Karjalaan, ja Antrean sokeritehdas perustettiin vuonna 1938. Sotatoimet lopettivat viljelyn Karjalassa nopeasti ja tehdas jäi alueluovutusten yhteydessä Neuvostoliitolle. Itä-Suomeen saatiin uusi sokeritehdas vasta vuonna 1953, kun Kotkan tehdas aloitti toimintansa. Samana vuonna perustettiin tehtaat myös Säkylään ja Naantaliin.

Sodan jälkeen sokerijuurikkaan viljely palautui nopeasti sotaa edeltäneelle tasolle; vuonna 1948 sokerijuurikasta viljeleviä tiloja oli 7 100 ja viljelypinta-ala oli 5 700 ha. Keskiala oli pieni, 0,8 ha, sillä mukana oli paljon pieniä tiloja. Vuonna 1950 toteutetussa maatalouslaskennassa todettiin, että maatalous oli muuttunut evakkojen asuttamisen myötä entistä pienviljelyvaltaisemmaksi. Alle viidellä prosentilla tiloista oli peltoa yli 25 ha ja alle kymmenen hehtaarin tilojen määrä lisääntyi huomattavasti vuosien 1941–1950 aikana. Samalla isompien tilojen määrä väheni. Silti kolmannes kaikista tehtaille toimitetusta juurikassadosta tuli nimenomaan suurilta (< 25 ha) tiloilta. Tilakoon pieneneminen johti voimakkaaseen tarpeeseen tehostaa sokerijuurikkaan viljelyä.



### 1.3. Viljelyn haasteita 1950-luvulla

1950-luvun ensimmäisinä vuosina sokerijuurikkaanviljelijöiden määrä jatkoi voimakasta kasvuaan, mutta sokerijuurikkaan kokonaisala kasvoi hitaammin, minkä vuoksi keskimääräinen juurikasala laski 0,7 hehtaariin.

Sokerijuurikkaan viljely oli 1950-luvun alkupuolella hyvin työvoimavaltaista; rikkakasvien kitkeminen tapahtui kuokalla ja se oli tehtävä useamman kerran alkukasvukaudella, jolloin sokerijuurikkaan taimet ovat pieniä. Varsinkin juolavehnän vaivaamilla pelloilla maa oli möyhennettävä kuokalla useita kertoja kasvukauden aikana. Lisäksi tavallinen juurikkaansiemen tuotti keskimäärin neljä tainta, joten juurikkaan taimet piti harventaa kasvutiheyteen. Vuonna 1952 Suomessa jaettiin ensi kertaa viljelijöille rikottua sokerijuurikkaansiementä. Rikotusta siemenestä versoi vähemmän taimia ja harvennustyö helpottui. Samalla siemenen itävyys kuitenkin heikkeni ja siementä tarvittiin kaksinkertainen määrä.

1950-luvulle osui useita sääolosuhteiltaan haastavia viljelyvuosia. Tällöin havaittiin, että vaikeissa olosuhteissa uudet sokerijuurikkaanviljelijät onnistuivat usein vanhoja paremmin, koska heidän juurikaspeltonsa olivat usein paremmassa kunnossa, kun takana ei ollut pitkää juurikasmonokulttuuria.

Eryteisesti Itä-Suomen raakasokeritehdas Oy:n alueella sokerijuurikkaanviljely kytkeytyi usein kiinteästi karjalouuteen; naateista saatiin karjalle rehua ja tehtaalta saatua melassia pidettiin suorastaan lehmien lääkkeenä. Karjan lanta puolestaan toimi arvokkaana lannoitteena ja paransi samalla maan rakennetta. Sokerijuurikas oli myös taloudellisesti tärkeä näiden tilojen taloudelle, sillä se oli usein ainoa tilan ulkopuolelle myyty satokasvi, muiden kasvien tuoton mennessä joko tilan ihmisten tai eläinten ruokintaan.

### 1.4. Viljelytekniikka kehittyy 1960-luvulla

1960-luvulle tultaessa sokerijuurikasta viljeltiin 25 000–30 000 tilalla, viljelyalan vaihdellessa 15 000–20 000 hehtaarin välillä. Tilakohtainen juurikasala oli pienentynyt noin puoleen hehtaariin. Maidon ja munien osalta Suomessa oli tuohon aikaan ylituotantoa, lihan ja perunan tuotanto vastasi kysyntää, mutta sokeriomavaraisuus oli vain 33 %.

Vuonna 1962 Suomessa tehtiin ensimmäiset sokerijuurikkaan tarkkuuskylvöt. Menetelmä soveltui vain tasaisille ja rikkakasvittomille peltoaloille. Lisäksi tarkkuuskylvössä tarvittava rikottu siemen oli kallista, kun vastaavasti tavallista siementä sai tehtaalta ilmaiseksi. Myös ns. polyploidisiementä saatiin Suomen markkinoille vuonna 1964. Rikotun tai polyploidisiemenen käyttö vähensi tuntuvasti harvennustyön kustannuksia, sillä harvemmassa taimistossa työ voitiin tehdä seisten, mikä nopeutti harvennusta huomattavasti.

Vuonna 1964 saavutettiin juurikkaanviljelijöiden määrän huippu, yli 34 000 viljelijää. Valtiovallan tekemä sokerijuurikkaan perushinnan alennus vuonna 1966 romahdutti viljelijämäärän parissa vuodessa noin kolmannekseen. Viljelypinta-ala ei kuitenkaan laskenut samoissa määrin; viljelyn lopettivat pääasiassa pienet tilat.

Juurikkaanviljely oli edelleen erittäin käsityövaltaista ja vaati paljon työvoimaa; harvennus- ja nostotyöhön osallistui koko maassa keskimäärin 100 000–130 000 henkeä joka vuosi. Pyrkimys



juurikkaanviljelyn järkeistämiseen ja tehostamiseen oli voimakas. Työkustannukset muodostivat yli puolet juurikkaanviljelyn kokonaiskustannuksista, ja viljelyä haluttiinkin innokkaasti koneellistaa. Koneinvestoinnit eivät kuitenkaan olleet taloudellisesti kannattavia pienillä sokerijuurikasaloilla, sillä esimerkiksi pelkän listinkoneen käyttö ei ollut taloudellisesti kannattavaa alle neljän hehtaarin alalla. Tilojen juurikasaloista yli 80 % oli kooltaan alle hehtaarin. Työvoimamenojen jälkeen suurin kuluerä olivat lannoite- ja kalkitsemisaineet.

Haasteista huolimatta sokerijuurikkaanviljelyn koneellistuminen lisääntyi 1960-luvun aikana voimakkaasti. Tilakohtaiset keskialat nousivat hitaasti koko vuosikymmenen ajan ollen noin 1 ha vuosikymmenen lopulla. Tarkkuuskylvön käyttö lisääntyi ja markkinoille tuli polyploidisiemenen rinnalle yksi-ituinen monosiemen. Noin 20 % sokerijuurikkaan viljelyalasta tarkkuuskylvettiin vuonna 1969. Myös rikkakasvien torjunta uudistui, kun nimenomaan sokerijuurikkaanviljelyyn tarkoitettu Betanal-kasvinsuojeluaineelle saatiin lupa Suomessa vuonna 1968. Reppuruiskulla, pussipölyttimellä tai joskus jopa riviruiskulla tehty Betanal-ruiskutus korvasi aikaa ja työvoimaa vaatineen rikkakasvien perkaamisen. Konenostot yleistyivät ja vuonna 1968 jo noin 64 % pinta-alasta nostettiin koneella.

### **1.5. Viljelykierrot lyhenevät 1970-luvulla**

1970-luvulle tultaessa myös siementen peittäus oli yleistynyt, peittaukseen oli käytettävissä mm. Lindamal-kuorrute. Valtaosa (80 %) taimistosta ruiskutettiin Betanal-kasvinsuojeluaineella. Rikotun ja monosiemenen osuus kylvöalasta nousi jo lähes 70 prosenttiin ja konenosto tehtiin lähes koko viljelyalalle. Sokerijuurikasta viljelevien tilojen määrä oli laskenut seitsemän vuoden aikana vajaaseen kolmannekseen ja samalla keskiala oli lähes kaksinkertaistunut (1,9 ha). Moni sokerijuurikasta viljellyt pieni tila tai tila, jolla oli vaikeasti viljeltäviä maita, oli päättänyt erikoistua karjan ja säilörehun tuotantoon ja jättänyt lopettanut sokerijuurikkaan viljelyn. Juurikasta viljeltiin edelleen laajalla alueella, itäisimmät juurikastilat sijaitsivat Itä-Savossa.

Vuonna 1972 todettiin, että sokerijuurikkaan viljelyalaa ei voida enää kasvattaa, eikä ottaa uusia juurikkaanviljelijöitä. Valtiovallan määrittämä kokonaissopimusala oli saavutettu.

Koneinvestointien edellyttämä pinta-alan kasvattaminen ja kasvinsuojelua parantaneet innovaatiot lyhensivät sokerijuurikkaan viljelykiertoja; tilan parhaat pellot varattiin pysyvästi juurikkaalle, kun rikkakasvien kontrollointia ei tarvinnut enää hoitaa kasvinvuorottelulla. Vuonna 1974 lähes puolet juurikasmaista oli ollut monokulttuurin piirissä vähintään viisi vuotta. Toisaalta siementen kehitykseen, koneellistumisen ja kasvinsuojeluun liittyvien innovaatioiden vuoksi juurikkaanviljelyyn tarvitaan enää 100 tuntia työtä/ha, mikä on vain 10 % siitä ajasta, minkä käsityövaltainen viljely vaati.

Vuonna 1976 Salon seudulla havaittiin, että sokerijuurikkaan kysta-ankeroinen talvehtii Suomessa. Ensimmäiset havainnot ankeroisesta olivat jo 1950-luvulta, mutta edellä mainitusta syystä asiasta ei ollut huolestuttu. Tuolloinkin tiedettiin, että hyvä viljelykierto on olennainen asia ankeroiden kontrolloimisessa, mutta arveltiin, että monivuotisen viljelykierron järjestäminen olisi viljelijöiden talouden kannalta hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta.

1970-luvun lopulle tultaessa sokerijuurikkaan tilakohtainen keskiala oli noussut viiteen hehtaariin ja juurikasala oli noin 30 000 ha. Sokeriomavaraisuus oli 50 %. Peltojen kalkitus- ja ojitustilanne oli



investointien vuoksi parantunut, eikä juurikaslohko välttämättä ollut enää tilan ainoa hyvä lohko. Näin ollen viljelykiertojen järjestämiseen olisi ollut parempi mahdollisuus, mutta pääosin sokerijuurikasta viljeltiin samoilla lohkoilla vuodesta toiseen. Juurikkaan naatit korjattiin talteen enää noin neljännekseltä juurikasalasta, pääosa naateista jäi peltoon.

Betanal-kasvinsuojeluaineen käyttömäärä oli kuusinkertaistunut kymmenessä vuodessa, käytännössä kaikki juurikasmaat ruiskutettiin sillä. Kasvinsuojeluaineet muodostivat suurimman osan juurikkaanviljelyn kustannuksista. Säästöjä haettiin viljelyaloja kasvattamalla ja osa tiloista erikoistui sokerijuurikkaan tuottamiseen, jolloin sokerijuurikkaasta tuli tilan pääkasvi.

### **1.6. Viljelyala kasvaa, viljelijöiden määrä pienenee**

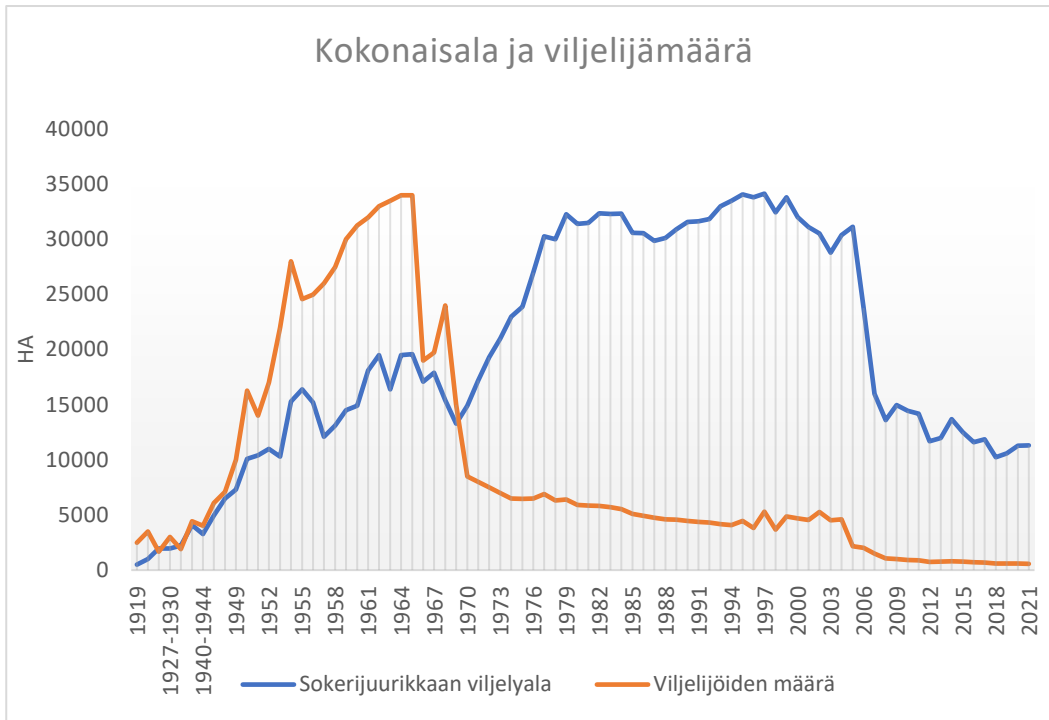
Koko 1980-luvun ajan sokerijuurikkaan viljelyala pysytteli noin 30 000 hehtaarissa, joka oli saavutettu 70-luvun alussa. Viljelijöiden määrä sen sijaan jatkoi tasaista pienenemistään. Samalla tilakohtaiset viljelyalat kasvoivat. Vuosikymmenen alussa viljelijöitä oli noin 6000, vuosikymmenen lopulla noin 4500.

Tasainen tilakohtaisen viljelyalan kasvu jatkui koko 1990-luvun. Vuonna 1995 tapahtunut siirtyminen osaksi Euroopan unionia ja siihen liittyneet hintapolitiikan muutokset eivät vaikuttaneet viljelijämäärin kovinkaan paljoa; vuosituhannen vaihteessa viljelijöitä oli hieman alle 5000.

### **1.7. Suuria muutoksia ja nykytilanne**

Vuonna 2007 Suomen sokerikiintiö EU:ssa laskettiin 146 miljoonasta kilosta 90 miljoonaan kiloon ja Salon tehdas jouduttiin sulkemaan, jolloin ainoaksi tehtaaksi jäi Säkylän tehdas. Salon seudulla tämä aiheutti viljelijämäärän laskua, mutta siitä huolimatta Varsinais-Suomi jäi edelleen tärkeäksi sokerijuurikkaan viljelyalueeksi. Nykyään juurikkaanviljely on keskittynyt enimmäkseen Satakunnan ja Varsinais-Suomen alueille, joilla toimii noin 85 % sokerijuurikkaanviljelijöistä. Viljelijöitä löytyy kuitenkin myös Hämeestä, Pohjanmalta, Etelä-Pohjanmaalta, Pirkanmaalta ja Uudeltamaalta. Erityisesti Pohjanmaalla viljelijöiden määrä on kasvanut viime vuosina, kuljetusmatkojen pituudesta huolimatta.

Viljelijämäärä on jatkanut laskuaan samalla kun tilakoot ovat voimakkaasti kasvaneet. Näin kokonaisviljelyala ei ole supistunut kuin noin kolmannekseen huippuvuosistaan. Nykyään viljelijöitä on noin 600 ja sokerijuurikkaan tilakohtainen viljelyala on lähes 20 ha.



**Kuva 1.** Sokerijuurikkaan kokonaisalan kehitys ja viljelijöiden määrä vuodesta 1919 vuoteen 2021.



## **2. VIJELYÄ OHJANNEET TOIMENPITEET JALOSTAVAN TEOLLISUUDEN SUUNNALTA**

### **2.1. Salon tehdas aloitti neuvonta- ja tutkimustyön**

Syyskuussa 1918 perustettiin Suomen Raakasokeritehdas Oy:n toimesta sokerijuurikkaasta sokeria jalostava tehdas Saloon ja tehtaan ensimmäinen käyntikausi alkoi keväällä vuonna 1920. Tehdas oli ensimmäisen kauden jälkeen vararikon partaalla, eikä viljelijäsopimuksia myöskään saatu riittävästi. Tehtaan pelasti Suomen Sokeri, joka sekä rahoitti toimintaa että sitoutui ostamaan koko tehtaan tuotannon. Tarvittavat sokeriraaka-aineen saamiseksi ja viljelijöiden kouluttamiseksi ilmestyi vuonna 1921 Suomen raakasokeritehtaan tehtaan julkaisema viljelyopas. Viljelyneuvoja palkattiin jo ensimmäisinä toimintavuosina ja pian tehdas perusti myös koetilan.

1930-luvulle tultaessa sokerijuurikkaanviljelyn asema oli jo vakiintunut. Karjalan Antreaan perustettiin tehdas, joka aloitti toimintansa käyntikaudella 1938. Evakoiden asuttamisen jälkeen viljelysopimusten määrää alettiin rajoittaa, jotta Karjalasta tulleet viljelijät voisivat jatkaa hyvin alkanutta juurikkaanviljelyä uusilla kotipaikkakunnillaan. Sotien jälkeen sokeriomavaraisuus oli vain 5–10 % ja sokerista oli kova pula.

### **2.2. Sokerinviljelyopas**

Turengin sokeritehdas aloitti toimintansa vuonna 1948. Viljelijöillä oli mahdollisuus ostaa tehtaan osakkeita, ja samalla he saivat etuosto-oikeuden melassiin, joten käytettiin karjan lääkkeenä. Turengin tehdas julkaisi sokerinjuurikkaanviljelyn oppaan, josta otettiin useita uudistettuja painoksia. Oppaassa sokerijuurikkaan esikasviksi suositeltiin esim. peruna, 2–3-vuotinen apilanurmi, juurikasvit, täyskesantoon kylvetty ja lantaa saanut syysrypsi tai syysvilja. Suositeltiin myös, että sokerijuurikasta ei viljeltäisi kuin korkeintaan kolme vuotta samalla lohkolla. Vuodesta 1951 lähtien Turengin tehdas julkaisi myös Juurikas-nimistä lehteä, joka jaettiin tehtaan viljelijöille. Tehdas teetti vuosittain tuhansia viljavuustutkimuksia sopimusviljelijöidensä tiloilta.

Vuonna 1953 perustettiin uudet sokeritehtaat Naantaliin, Säskylään ja Kotkaan. Jotta sokeritehtaiden työntekijöille saatiin puuhaa myös tehtaan toimintakauden ulkopuolella, sokeritehtaat käynnistivät konepajatoiminnan. Pajoilla valmistettiin juurikkaanviljelyyn liittyviä koneita. Tehtaat toimivat myös aktiivisesti viljelijöiden kouluttamiseksi ja harvennustyövoiman hankkimiseksi.

### **2.3. Vuoroviljelyä suositellaan**

Vanhoissa viljelyoppaissa neuvottiin pitämään sokerijuurikas samalla lohkolla, kunnes seuraava lohko olisi ojituksen, kalkituksen ja ravinteiden osalta riittävän hyvässä kunnossa. Toisinaan toisten lohkojen kunnostamiseen ei kuitenkaan ollut taloudellisia mahdollisuuksia tai edes kiinnostusta, jos alkuperäinen juurikaslohko antoi vuosittain hyvän sadon. Tehtaiden viljelyneuvojat ja tutkimustoiminnasta vastaavat kiinnittivät huomiota siihen, että sateisena kesänä, vesi oli jäänyt monin paikoin makaamaan juurikaspelloille, mikä oli kellastuttanut naatit ja pysäyttänyt juurikkaiden kasvun. Tätä esiintyi etenkin niillä pelloilla, joilla sokerijuurikasta oli viljelty pitkään ja maan rakenne oli kärsinyt yksipuolisesta viljelystä. Viljavuustutkimuksissa vanhojen juurikasmaiden viljavuus oli parempi, mutta kun olosuhteet olivat epäsuotuisat, uusien juurikaslohkojen rakenteeltaan parempi maaperä tuotti paremman sadon. Savimailla huomattiin myös, että jos sokerijuurikasta oli viljelty lohkolla yli kolme vuotta, satotasot alkoivat laskea, vaikka lohkon viljavuusarvot (pH, kalkki, fosfaatti, kali) eivät olleet heikentyneet.





Tehtaan viljelyneuvojat ja -oppaat suosittelivat vuoroviljelyä varsinkin savi- ja hiesumaille, ja erityisesti apilanurmen ottamista mukaan kiertoon. Aloittavalle viljelijälle suositeltiin muutamien vuosien monokulttuuria, jotta maan ravinnetilanne paranisi. Tehtaiden arvioiden mukaan noin 10 % viljelijöistä oli huolehtinut juurikasloškoistaan niin hyvin, ettei sadonlisää voinut enää saada maanparannuksella. Ainoa tie parempiin satoihin oli kasvinvuorottelu. Ajan viljelyoppaissa todettiin myös, että Suomessa sokerijuurikkaalla ei ankeroista, joka pakottaisi kasvinvuorotteluun, kuten Etelä-Ruotsissa.

Tehtaiden koetoiminta selvitti koetiloilla sokerijuurikkaalle otollisimpia viljelykiertoja. Havaittiin, että sokerijuurikas sokerijuurikkaan esikasvina antoi huomattavan sadon kuin mikään muu esikasvi. Erityisesti nurmea suositeltiin otettavaksi mukaan kiertoon. Kesannointia kerran kymmenessä vuodessa suositeltiin rikkakasvien hillitsemiseksi. Koetoiminnan tuloksista tiedotettiin kunkin tehtaan sopimusviljelijöille tehtaan julkaisemissa lehdissä ja viljelyoppaissa.

#### **2.4. Tutkimustyö jatkuu 1960-luvulla**

1960-luvulla sadot olivat huonoja epäedullisten sääolosuhteiden vuoksi. Jotta tehtailla riittäisi raaka-ainetta, ostettiin sokerijuurikkaita Tanskasta. Pieniä määriä juurikkaita tuotiin Tanskasta jo 50-luvun lopulla ja tuonti jatkui vuoteen 1970 asti.

Vaikka juurikasraaka-ainetta jalostava teollisuus oli tutkinut viljelykiertoja ja kiinnittänyt niihin jonkin verran huomiota, oli neuvonnan päähuomio kuitenkin pitkään keskittynyt ravinnetilanteen, pH:n, koneistamisen, rikkakasvien ja tuhohyönteisten torjunnan parantamiseen sekä satotasojen vakiinnuttamiseen. Satotasojen vaihtelu olikin suurta, 2–40 t/ha. Jo tällöin huomattiin, että osa viljelijöistä sai aina hyviä juurikassatoja, sääolosuhteista huolimatta. Tehtaan tehtäväksi nähtiin kuitenkin ennen kaikkea uusien viljelijöiden ja pieniä juurikassatoja saavien viljelijöiden opastaminen.

Jo 1960-luvulla tutkittiin tehtailla sokerijuurikkaan esikasviarvoa, josta tulosten perusteella hyötyivät erityisesti apila, sinimailanen, syysviljat, kevätviljat, herne ja peruna. Kiertoon tulisi kuulua myös kaksivuotinen, voimakas nurmi. Tehtaiden tapa ostaa juurikkaanviljelijöiltä suuria määriä ruohoa viherjauhokuivaamon raaka-aineeksi mahdollisti sen, että myös pelkkien kasvinviljelytilojen oli taloudellisesti kannattavaa ottaa nurmi mukaan sokerijuurikaskiertoon. Koneistamisen edetessä havahduttiin tehtailla siihen, että raskaiden koneiden käyttö edellyttää viljelykiertoa, jotta maa ei tiivistyisi liiaksi. Sokerijuurikaskiertoon suositeltiin ennen kaikkea viljelykasveja, joilla on runsas juurimassa, kuten apila ja sinimailanen.

#### **2.5. Tehostaminen lyhentää viljelykiertoja**

1960-luvulla aikakauden henki oli tehostaa ja rationalisoida viljelyä, ja tehtaiden tiedotusmateriaalissa nostettiin positiivisena esimerkkinä esille viljelijöitä, jotka olivat päättäneet erikoistua sokerijuurikkaan viljelyyn. Monissa tapauksissa näiden tilojen juurikasala muodosti yli puolet koko tilan viljelyalasta, missä tilanteessa monivuotista viljelykiertoa ei voitu toteuttaa. Viljelijöitä kannustettiin koko 1960-luvun ajan lisäämään juurikasalaansa, koska liian pientä alaa ei kannattanut koneellistaa. Erityisesti Säkylän tehtaan ympärillä viljelyalat olivat pienet, ja neljännes tiloista viljeli sokerijuurikasta alle 0,25 hehtaarin alalla. Juurikasalan lisäämisen tarve jatkui vielä



aivan 1970-luvun alussa, jolloin esimerkiksi Naantalin tehtaan tavoitteena oli nostaa viljelijäkohtainen juurikasala kolmeen hehtaariin.

Vuonna 1966 tehty sokerijuurikkaan perushinnan alennus vuonna romahdutti viljelijämäärän noin kolmannekseen. Viljelypinta-ala ei kuitenkaan laskenut samoissa määrin, koska viljelyn lopettivat pääasiassa pienet tilat. Viidessä vuodessa jäljelle jäänyt kolmannes viljelijöistä saavutti saman kokonaispinta-alan (n. 30 000 ha), joka oli edeltänyt perushinnan alennusta. Vuodesta 1972 lähtien sokerijuurikkaan viljelyalaa ei voitu enää kasvattaa, koska valtiovallan asettama kokonaissopimusala oli saavutettu. Tämän jälkeen sokerijuurikkaanviljelijäksi voi alkaa vain, jos joku toinen viljelijä luopui sen viljelystä.

1970-luvulla tehtaiden koetoiminnassa testattiin kaksivuotisia viljelykiertoja, joissa oli sokerijuurikkaan lisäksi ohraa, raiheinää tai nurmea. Välikasveina testattiin mm. sinimailasta ja puna-apilaa. Tutkittiin myös, miten monokulttuuri vaikuttaa satoon, kun naatti jätetään maahan tai kerätään pois. Viljelykierron ylläpitämisen tärkeimpiä perusteita oli ollut rikkakasvien, kuten juolavehnän ja valvatin kontrollointi. Tehtaalle kertyvä juolavehnä aiheutti joka syksy suuria haasteita sokerijuurikkaan prosessoinnille. Vuonna 1976 markkinoille tullut glyfosaattipohjainen Roundup tarjosi mahdollisuuden kontrolloida juolavehneä kemiallisesti. Kasvinsuojeluaineiden käytön yleistymisen vähensi viljelykierron merkitystä rikkakasvien kontrolloinnissa.

Vuonna 1979 tehtaan tiedotuslehdessä todettiin, että monokulttuuri oli Suomen oloihin sopeutettu viljelytapa. Sen avulla saatiin maan pH ja fosforivarannot niin hyvälle tasolle, että lohkon satotasot nousivat ensimmäiset viisi vuotta. Monokulttuurin kuitenkin todettiin saattavan aiheuttaa joitakin haittoja, erityisesti savimailla.

## **2.6. Suomalaisen sokeriteollisuuden muutos**

Vuonna 1980 tapahtui sokeriteollisuuden fuusio, kun Naantalin, Salon ja Turengin tehtaat yhdistyivät Suomen Sokeriin. Tämän jälkeen tehtaiden erillinen tutkimustoiminta päättyi. Kotkan sokeritehdas oli lopettanut juurikasraaka-aineen vastaanoton jo 1974 ja siirtynyt pidemmälle vietyyn jalostustoimintaan. Naantalin tehdas suljettiin 1990 ja Turengin tehdas 1998. EU:n sokerikiintiöiden supistamisen jälkeen suljettiin myös Salon tehdas vuonna 2006. Ainoaksi Suomen juurikasta vastaanottavaksi tehtaaksi jäi Säkylän tehdas. Myös viljelyneuvonnan määrä supistui samalla kuin viljelijöidenkin; 1980-luvulla konsulentteja oli vielä 30, vuonna 2021 päätoimisia konsulentteja on kolme. Säkylän tehtaan omistaa pääosin suuri saksalainen sokerintuottaja NordZucker, joka toimii Saksan ja Suomen lisäksi myös Ruotsissa, Tanskassa, Puolassa ja Liettuassa. Sokerijuurikkaan tutkimustoiminnasta Suomessa vastaa nykyisin vuonna 1953 perustettu Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus, jolta jalostava teollisuus kuitenkin tilaa tutkimuksia vuosittain.



### **3. VIJELYÄ OHJANNEET TOIMENPITEET SUOMEN VALTIOVALLAN JA EU:N SUUNNALTA**

#### **3.1. Elintarvikepula ja säännöstely**

Ensimmäisen maailmansodan seurauksena Suomea kohtasi elintarvikepula, kun ulkomailta ei saatu enää sokeria tai sokerin raaka-aineita. Syyskuussa 1918 Suomen valtio sitoutui lunastamaan kuusi miljoonaa kiloa sokeria, joka oli tuotettu Suomessa viljellyistä juurikkaista. Lunastusvelvoite asetettiin alun perin vuoteen 1922 asti, mutta sitä jatkettiin pidempään. Viljelyhalukkuuden lisäämiseksi valtio sitoutui myymään viljelijöille ylimääräistä sokeria säännöstelyhintaan. Määrä sitoutettiin tilan toimittamien juurikkaiden määrään. Tämä tarkoitti tiloille mukavaa lisätienestiä, sillä ylimääräinen sokeri myytiin usein mustassa pörssissä.

Säännöstelyn aikaan sokerijuurikkaasta maksettu hinta perustui korkeaan tukeen, jota annettiin esimerkiksi tuotantopalkkioiden ja muiden tukitoimenpiteiden muodossa. Kun säännöstely loppui, sokerille asetettiin yhtenäinen hinta ja tuotannon tukeen tarvittava määräraha otettiin mukaan valtion tulo- ja menoarvioon. Vuonna 1925 astui voimaan ensimmäinen sokerituki, jonka perusteella viljelijälle maksettiin tukea sokerijuurikkaanviljelystä 20 penniä tuotettua sokerijuurikkakiloa kohden.

#### **3.2. Valtio turvaa sokerintuotantoa**

Valtio myös rahoitti sokeritehtaiden perustamista: Karjalaan Antreaan perustettavaa sokeritehdasta valtio rahoitti vuonna 1937 10 miljoonalla markalla ja vuonna 1951 valtio antoi 200 miljoonaa markkaa Säkylän sokeritehtaan rakentamiseen.

Toisen maailmansodan jälkeen voimaan tuli taloudellinen valtalaki, joka määrittä kotimaiselle sokerille hinnantasauksen, mikä paransi sen kilpailukykyä tuontisokeriin verrattuna. Vuonna 1953 Talouspoliittinen suunnitteluneuvosto määrittä sokerijuurikkaan maksimaaliseksi viljelyalaksi 20 000–22 000 ha. Valtio määräsi juurikkaasta maksettavan hinnan ja määrittä viljelijän osto-oikeuden sokeriin ja melassiin.

Toisen maailmansodan aikana alkanut sokerin säännöstely loppui vuonna 1954. 1950-luvun huonoina viljelyvuosina viljelijöille sokerijuurikkaasta lisähintaa juurikkasokerituotannon turvaamiseksi. Lisäksi myös säilytyspalkkioita ja rahtihyvityksiä korotettiin. Valtio maksoi myös rahtitasoituksia, jotta tilan juurikkaasta sama hinta pysyi samalla tasolla kuljetusmatkasta riippumatta. Harvennus- ja nostopalkkojen sekä muiden kustannusten noustessa sokerijuurikkaasta maksettavaa hintaa nostettiin vuosittain, mutta toisinaan niin myöhään, että juurikkaat on jo ehditty kylvää.

Valtiolla oli myös omaa sokerijuurikkaan koe- ja tutkimustoimintaa, joka tutki 1950-luvulla mm. kylvömuokkausta. Vuonna 1961 silloinen maatalousministeri Einari Jaakkola kehotti kaikkia viljelijöitä, joille se suinkin oli mahdollista, aloittamaan sokerijuurikkaan viljelyyn, koska sille oli taattu menekki ja koska viidelle tehtaalle oli saatava kotimaista raaka-ainetta, jotta tanskalaisen sokerijuurikkaan tuonti voitaisiin lopettaa. Juurikasta tuotiin Tanskasta kuitenkin vielä kymmenen vuoden ajan.



### 3.3. Erilaisia sokerilakeja

1960-luvulla säädettiin useita yksivuotisia sokerilakeja, jotka haittasivat investointeja ja alan kehitystä. Sokerilaki määritteli juurikkaasta maksettavan hinnan, kuljetustuet, juurikkaan laatuun liittyvät hinnankorotukset, odotetun sadon määrän ja sen vaikutuksen sokerijuurikkaan hintaan sekä asetti sokerijuurikkaanviljelijöille ja tehtaille tuotantokiintiöt. Lakien tarkoituksena oli varmistaa kotimainen juurikastuotanto. Sokeriomavaraisuuden aste pysytteli koko 1960-luvun ajan 20–30 % tasolla.

Vuonna 1971 lähtien tilalle maksettiin sokeripitoisuuslisää, kun toimitetun sokerijuurikkaan sokeripitoisuus ylitti 14,5 %. Vuonna 1975 voimaan astui sokeriehdotuksen puitelaki, jossa perusjuurikasmääräksi asetettiin 750 miljoonaa kiloa ja jonka toteutuessa saavutettaisiin 55 % sokeriomavaraisuus. Tämä oli ensimmäinen pitkäaikainen sokerilaki ja se mahdollisti sen, että viljelijät pystyivät tekemään investointeja ja sokerijuurikkaanviljely kehittyi nopeasti.

### 3.4. Suomi liittyy Euroopan Unioniin

Valtiovalta määritteli sokerijuurikkaasta maksettavan hinnan, tuotantokiintiöt sekä alue- ja kuljetuslisät aina siihen asti, kun Suomi liittyi Euroopan Unioniin vuonna 1995. EU määritteli Suomen uudeksi sokerijuurikaskiintiöksi 146,5 miljoonaa kiloa, joka vastaisi noin 80 prosentin omavaraisuusastetta. Tässä vaiheessa Suomessa oli kolme sokerijuurikasta jalostavaa tehdasta; Salo, Säkyli ja Turenki. Suomen sokeriomavaraisuus oli noin 70 %.

Vuonna 2005 EU leikkasi sokerijuurikkaasta maksettavaan hintaa reilulla kolmanneksella. Samalla sovittiin, että viljelijöiden tulonmenetyksistä korvataan osa siirtymäkauden ajan ja lisäksi Suomi sai jatkaa kansallisten erityistukien maksamista viljelijöille. Päätösten tuloksena Suomen sokerintuotanto väheni noin kolmanneksen ja toinen sokerijuurikasta vastaanottavista tehtaista jouduttiin sulkemaan. EU:n päätöksen seurauksena Irlanti, Portugali, Latvia, Slovenia ja Bulgaria luopuivat kokonaan sokerintuotannosta.

Vuonna 2007 Suomen sokerikiintiö EU:ssa laskettiin 146 miljoonasta kilosta 90 miljoonaan kiloon ja Salon sokeritehdas jouduttiin lopettamaan. Kymmenen vuotta myöhemmin EU luopui sokerikiintiöistä kokonaan. Nykyään Suomen sokeriomavaraisuus on 40–50 %. Nykyään sokerijuurikkaanviljelystä maksetaan kansallista erikoistukea sokerijuurikkaalle 350 €/ha. Lisäksi juurikkaan kuljetuksesta maksetaan kuljetustukea.

Sokerijuurikkaasta maksettavasta hinnasta ja kuljetuskustannusten korvattavuudesta neuvottelevat vuosittain Sucros Oy ja MTK.



## 4. VIJELYKONEIDEN KEHITYS

### 4.1. Työvoimaa tarvitaan

Ennen toista maailmansotaa valtaosa sokerijuurikkaanviljelyn työvaiheista tehtiin käsin. Joitakin hevosvetoisia viljelyä helpottavia laitteita oli kuitenkin käytössä, esim. haraus saatettiin tehdä hevosvetoisella sahralla, mutta ihmisvetoisenkin sahra oli käytössä. Lannoitus saatettiin hoitaa kasvi kerrallaan lusikkaa apuna käyttäen, sillä lannoitteet olivat kalliita. Pääasiassa lannoitteena käytettiin karjanlantaa, apulannoitteina luujauhoa, kalisuolaa ja chilensalpietaria.

Taimirivien harvennus tehtiin käsiharalla, lyhytvarsikuokalla tai käsin kitkemällä. Työ tehtiin polvillaan riviä pitkin kontaten. Kalkitus hoidettiin hankkimalla kalkki säkkitavarana ja levittämällä se lapiolla tai mahdollisesti hevosvetoisella lannoituskoneella, jos sellainen oli käytettävissä. Haraus oli sokerijuurikkaan viljelyssä erityisen tärkeä työvaihe. Sen avulla vähennettiin rikkoja, helpotettiin harventajien työtä ja kuohkeutettiin pelto, jolloin se säilytti kosteuden paremmin. Suositus oli harata sokerijuurikaspelto vähintään viisi kertaa kasvukauden aikana. Erityisesti sadonkorjuu oli fyysisesti erittäin raskasta työtä. Juurikkaiden nostamiseen käytettiin yleensä kaksihaaraista nostohaarukkaa sekä listinveistä. Juurikkaan myös pinottiin käsin ja aumat peitettiin naateilla odottamaan kuljetusta tai kuljetettiin heti kärryillä tai reellä lähimmälle rautatieasemalle. Yhden hehtaarin juurikasviljelmä vaati noin 1000 työtuntia kasvukauden aikana.

### 4.2. Sokeritehtaat edistävät juurikkaanviljelyn koneellistumista

Jotta Salon sokeritehtaassa olisi riittänyt töitä vuoden ympäri, kehitettiin konepajatoimintaa, jossa suunniteltiin ja valmistettiin sokerijuurikkaanviljelyssä tarvittavia koneita. Jo 1920-luvulla pajalla valmistuivat ensimmäiset hevosvetoiset kaksiriviset kylvö- ja harakoneet. Konepajalla kehitettiin myös kuuluisaksi tullut Saloäes. Koneistumisen yleistymisen esteenä olivat kuitenkin vielä pitkään pienet viljelyalat.

1950-luvun puolivälissä Turengin sokeritehtaan pajalla kehitettiin traktorivetoinen Tume-hara. Aikaisemmin oli esitelty hevosvetoinen Turso-hara. 1953 juurikastehtaat hankkivat ensimmäiset Hilleshög-korjuukoneet (5 kpl). Suomessa alettiin kehittää myös omia nostokonetyppejä, kuten Huhki ja Juko. Huhki oli suhteellisen edullinen kone ja siitä tulikin kaupallinen menestys.

1950-luvulla pienillä tiloilla nostokonetta ei pidetty taloudellisesti kannattavana investointina vaan juurikkaan nostettiin edelleen käsin tai sitten juurikkaat irrotettiin maasta pääosin hevos- ja traktorivetoisilla juurikkaanirrottajilla ja koottiin käsin. Nostokoneita tehtiin myös itse esimerkiksi irrottamalla sahrasta multausvannas ja liittämällä sahraan auran kärki. Nostettujen sokerijuurikkaiden puhdistus tehtiin edelleen käsin, joko lyömällä kahta juurikasta yhteen tai nostohaarukan varteen. Hevosvetoisia nostokoneita oli muutama sata (Mern 2 ja Roerslev). Niillä saattoi nostaa jopa 0,5 ha päivän aikana. Erityisesti nämä soveltuvat keveille maille.

Ensimmäiset suomalaiset listinkoneet valmistettiin Suomen Raakasokeritehdas Oy:n pajalla Salossa. Vuonna 1953 saatiin Suomeen testaukseen ensimmäistä kertaa listimellä varustetut korjuukoneet (Mern 4 ja SSA-Hilleshög). Hilleshögin nostokoneella voitiin parhaimmillaan nostaa jopa 1,85 ha päivässä.



Vuonna 1954 markkinoille saatiin ensimmäinen kotimainen traktorihara TUME 653, jota valmistettiin 4- ja 6-rivisenä. Seuraavan vuonna esiteltiin TUME-kylvökone. Myös traktoriruiskut tulivat myyntiin, mutta käytännössä torjuntaruiskutukset oli suoritettava esikasville, koska käytössä ei ollut selektiivisiä kasvinsuojeluaineita. Kasvinsuojeluun käytettiin myös heinänsiemenkylvökoneita, joihin kiinnitettiin torjunta-ainetta sisältäviä harsokangas- ja nylonsukkapusseja. Myös käsikäyttöisiä pölyttimiä, kuten Boxol-paljepölytintä, käytettiin. Torjunta-aineena käytettiin tiofosfaattia ja DDT:tä.

### **4.3. Viljelyn koneellistuminen etenee hitaasti**

Vuonna 1956 Suomessa oli jo yli 30 Hilleshög-korjuukonetta. Myös ruotsalaista AVA-korjuukonetta tuotu Suomeen 25 kappaletta. Nämä kaksi konetta hoitivat myös listinnän. Eniten käytössä oli rumpunostokoneita (Mern, AVA-Roerslev, AVA-TUME), joiden puhdistusteho savimailla osoittautui kuitenkin, erityisesti märissä olosuhteissa, epätydyttäväksi. Lisäksi näitä koneita käytettäessä naatit pitää listiä joko listinhangoilla tai listinkoneella ja siirtää naatit pois pellolta ennen nostoa. Korjuukoneiden käyttö asetti vaatimuksia juurikasaloille; lohkon muodon oli oltava säännöllinen, päisteiden tuli olla riittävän leveät ja rivien tarpeeksi pitkät. Kone ei voinut myöskään kulkea sivusuuntaan kallellaan. Myös rikkakasvitilanteen piti olla hyvässä kontrollissa. Myös avo-ojista oli haittaa nostokoneelle. Rikkakasveja kontrollointi esimerkiksi TurSo-lietsopölyttimellä, joka oli reppuruisku, jolla voitiin ruiskuttaa 2–4 juurikasriviä kerralla.

Vuonna 1958 traktori oli jo syrjäyttämässä hevosen monelta tilalta. Viimeiset hevosvetoiset kylvö- ja harakoneet valmistettiin 1960-luvun alussa. Koneellistumisen kehitykseen suhtauduttiin suurella mielenkiinnolla, vaikka 90 % juurikasviljelmistä oli kooltaan alle 1 ha.

Pääasiallisesti nostot tehtiin vuosikymmenen alussa edelleen käsin, joko nostohaarukalla tai siten, että juurikkaat irrotettiin ensin sahralla. Listiminen tehtiin useimmiten käsin, listinveitsellä tai listinhangolla. Myös hevosvetoisia listinkoneita oli käytössä.

Vuodesta 1960 lähtien Sokerijuurikkaanviljelyn Tutkimuskeskus (SvT) kartoitti lähes kolmen vuosikymmenen ajan nosto-olosuhteita ja käytettyä konekanta. Kyselyn vastaukset toimitettiin nostokonevalmistajille, jotka pystyivät näin kehittämään koneitaan entistä paremmin vastaamaan viljelijöiden tarpeita.

Vuonna 1960 Suomessa oli käytössä 250 säiliössä varustettua listin-nostokonetta, jonka avulla sokerijuurikkaan sadonkorjuun voi hoitaa yksi henkilö. Pääosa käytössä olevista koneista oli kuitenkin muokattuja perunannostokoneita. Niiden käyttö vaati työvoimaa, sillä juurikkaat vain irrotettiin koneella, ne piti edelle nostaa ja listiä käsin. Nostot koneellistuivat myös työvoimapulan vuoksi.

Vuonna 1962 valmistuivat ensimmäiset kotimaiset tarkkuuskylvökoneet Salon sokeritehtaalta. Seuraavana vuonna Turengin tehtaalla konepajasta valmistui ensimmäinen TUME MONO - tarkkuuskylvökone. Samana vuonna tarkkuuskylvökoneilla kylvettiin 6 % kylvöalasta ja 1964 10 %. Koneita kehitettiin myös muulla kuin sokeritehtaiden konepajoilla; vuonna 1964 SvT:llä kehitettiin nostokoneen esilistin, jonka käyttö levisi laajalle. Lannoitukseen käytettiin rivilannoittimia jo puolella viljelyalasta. Vuonna 1965 esiteltiin TUME-lannoitusäes mahdollisesti sijoituslannoituksen.



Sokerijuurikkaan kustannukset nousivat 1960-luvulla voimakkaasti; monosiemen oli kallista tavanomaiseen verrattuna (ilmainen), palkkakustannukset olivat nousseet ja samoin kasvinsuojeluaineiden hinnat. Lisäksi sokerijuurikkaasta maksettava hinta laski. Taloudellisista syistä viljelyalat kasvoivat ja viljelijämäärä kääntyi laskuun. Sokerijuurikas ei ollut enää joka tilan kasvi.

Kokonaisjuurikasalasta korjattiin koneellisesti 38 %. Niilläkin tiloilla, joilla sokerijuurikas nostettiin edelleen käsin, kuormaus tapahtui jo useimmiten traktoritalikolla, jonka avulla hyvä saattoi kuormaa pienentää hieman sokerijuurikkaiden multaprocenttiakin. Vuosikymmenen lopussa nostokoneet olivat käytössä jo 85 % viljelypinta-alalla.

#### **4.4. Kasvinsuojelu mullistuu ja koneellistuminen on pitkällä**

Betanal-kasvinsuojeluaine mahdollisti ruiskutusten tekemisen juurikaspellolle, kun juurikas oli jo itänyt. Kasvinsuojelu voitiin nyt hoitaa riviruiskuilla, joiden avulla kasvinsuojeluainekustannuksissa voitiin säästää jopa 50 % tai samalla ainemäärällä voitiin ruiskuttaa kaksinkertainen ala.

Vuosikymmenen alussa koneellinen nosto tehtiin jo 93 % pinta-alasta. Siirtyminen säiliökorjuukoneisiin nosti tehtaalle toimitettujen sokerijuurikkaiden multaprocenttia, koska multaisuutta alentavat työvaiheet vähenevät. Monosiemen oli käytössä lähes koko juurikasalalla (85 %). Työtuntien määrä hehtaaria kohden oli vähentynyt alle puoleen 1950-luvulta. Suoraa taloudellista hyötyä tästä ei kuitenkaan saatu, sillä monosiemen ja kasvinsuojeluun käytetty Betanal nostivat kustannuksia. Työmäärän väheneminen mahdollisti kuitenkin viljelyalojen kasvattamisen ja tasasi työhuippuja.

Vuonna 1973 koko alasta 97 % kylvettiin tarkkuuskylvökoneilla, kun viisi vuotta aiemmin vain 3 % oli kylvetty monosiemenellä. Koko sokerijuurikasala nostettiin jo koneellisesti. Lähes kaikki käytössä olevat kylvökoneet ja harat olivat kotimaisten sokeritehtaiden konepajojen valmistamia. Paripyörät olivat jo tulleet markkinoille ja niitä käytettiin ehkäisemään maan tiivistymistä, mutta käytännössä ne olivat harvinaisia. Joillakin tiloilla oli käytössään myös puhdistajakuormajia, mutta niitä ei ollut vielä markkinoilla vaan ne olivat viljelijöiden itsensä rakentamia. Sokerijuurikkaiden puhdistukseen alettiin kiinnittää enemmän huomiota vasta seuraavalla vuosikymmenellä.

#### **4.5. Koneet kasvavat**

1980-luvun alussa Suomeen saatiin Tanskasta ensimmäiset takaharat, jotka eivät vaatineet erillistä kuljettajaa. Viljelypinta-alojen kasvaessa myös nostokoneiden koko kasvoi. Suomessakin alettiin tarvita aikaisempien yksi- ja kaksirivisten koneiden sijaan monirivisiä koneita, varsinkin isommilla sokerijuurikastiloilla. Traktorivetoisten sokerijuurikkaannostokoneiden rinnalle tuli itsekulkevia nostokoneita, joiden kanssa ei tarvittu traktoria. Koneiden nostonopeus kasvoi huomattavasti, samoin niiden hinta. Myös ruiskupuomit ja kylvökoneet ovat kasvaneet. Koska sokeritehtaalle päätyvän mullan määrä oli erityisesti märkinä syksyinä huomattava, juurikkaan puhdistaminen ennen tehtaalle toimittamista tuli pakolliseksi vuonna 2018. Nykyään juurikkaiden lastaus hoidetaan sokerijuurikkaan puhdistuskuormaimella, joka poistaa suurimman osan ylimääräisestä mullasta.

Viime vuosikymmeninä erilaiset koneysteistyöt ja urakoinnin määrät ovat kasvaneet sokerijuurikkaan viljelyssä. Viljelyn aloittaminen ei enää välttämättä vaadi koneinvestointeja vaan sekä kylvö että korjuu voidaan tilata urakoitsijalta. Urakoitsijoita tarvittaisiin jopa lisää, jotta useampi viljelijä voisi aloittaa sokerijuurikkaan viljelyn.



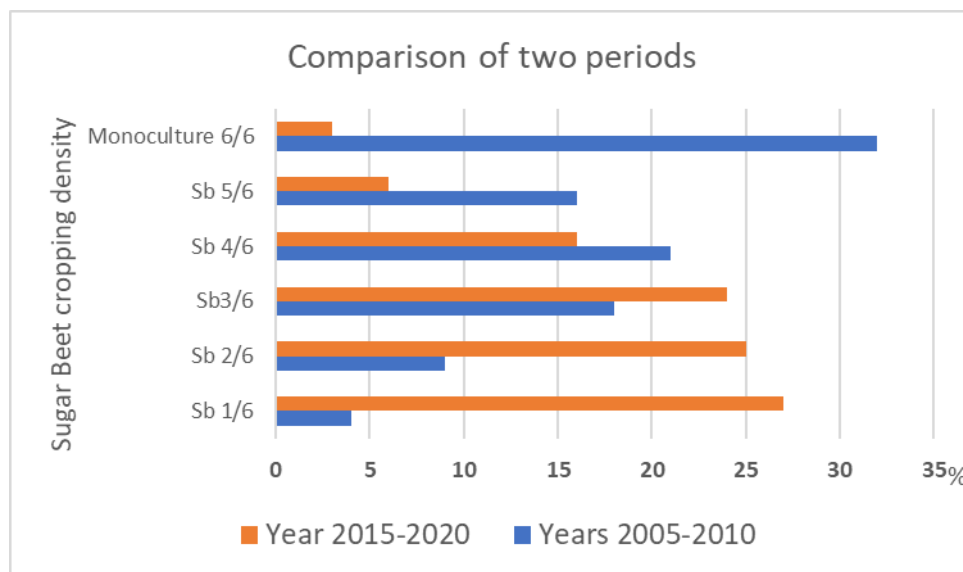
## 5. VIJELYKIERTOJEN NYKYTILANNE

Viljelykierron merkitys sokerijuurikkaasta saavan sadon määrälle, lohkojen tautipaineelle, rikkakasvien ja tuhohyönteisten esiintymiselle sekä maaperän hyvinvoinnille on ollut runsaasti esillä niin tutkimuspuolen kuin jalostavan teollisuudenkin toimesta viimeisten parin vuosikymmenen aikana. Viime vuosina on myös havahduttu viljelykiertojen merkityksestä maaperän pieneliöille ja hiilivarannoille. Kun tiedotus riittävän viljelykierron merkityksestä aikanaan alkoi, sokerijuurikkaasta viljeltiin runsaasti monokulttuurissa eli tavalla, jossa juurikas oli juurikkaan esikasvi vuodesta toiseen. Sokerijuurikkaan viljelykiertoja kuvattiin vitsikkäästi lausahduksella: ”Suomalainen viljelykierto on juurikas-lumi-juurikas”.

Saksassa, jossa sokerijuurikkaasta viljellään paljon, vähintään 4 vuoden viljelykierto on pakollinen. Suomessa viljelykiertojen pidentämistä ja monipuolistamista ei ole haettu pakkotoimenpitein vaan asiasta päättää aina viljelijä itse. Pitkjänteinen viestintä asiasta on tuottanut tulosta ja viimeisten kymmenen vuoden aikana tilanne on parantunut. Osaltaan tilanteeseen vaikutti juurikasankeroisen (*Heterodera schachtii*) leviäminen sokerijuurikkastiloilla kylvö- ja nostokoneiden mukana. Viljelykierto on tehokas tapa vähentää pellon ankerospainetta, kunhan otetaan huomioon, ettei kierrossa ole mukana muita ankeroksen isäntäkasveja juurikkaan lisäksi. Nykyisin siemenjalostus on vastannut ankeroshaasteeseen ja ankeroista sietävät lajikkeet ovat käytännössä yhtä satoisia kuin tavallisetkin lajikkeet.

Suomessa ainoa sokerijalostava taho, Sucros Oy selvittää vuosittain sopimusviljelijöidensä sokerijuurikaslohkojen esikasvitilanteen. Sokerijuurikkaan osuus sokerijuurikkaan esikasvina eli monokulttuuri on merkittävästi vähentynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana. Sokerijuurikkaan vuotuinen esikasviosuus on tällä hetkellä noin 30–35 % sokerijuurikaslohkoista.

Sokerijuurikkaan viljelytiheyttä selvitettiin vuonna 2010 yhteistyössä viljelijöiden, Sucros Oy:n ja Sjt:n kanssa. Viljelykiertokyselyyn osallistui 300 tilaa. Kyselyssä selvitettiin sokerijuurikaslohkon viljelyhistoriaa aikajaksolla 2005–2010. Vuonna 2010 monokulttuurin osuus viljelykierroissa oli yli 30 %. Tuolloin sokerijuurikkaan lisäksi yleisimmät esikasvit sokerijuurikkaalle olivat kevätiljat.



**Kuva 2.** Sokerijuurikkaan (Sb) viljelytaajuuden jakautuminen vuosina 2005–2010 ja 2015–2020. Monoculture 6/6 tarkoittaa tilannetta, jossa lohkolla on kuuden vuoden tarkastelujakson aikana





kasvatettu yksinomaan sokerijuurikasta. Tilanteessa 5/6 sokerijuurikasta on kasvatettu lohkolla viitenä vuotena kuudesta jne.



## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Sokerijuurikkaanviljelyn alkuaikoina hyvä viljelykierto oli ainoa mahdollisuus hallita pellon rikkakasvipainetta. Tilakohtaista juurikkaanviljelyalaa rajoittivat sokerijuurikkaalle soveltuvien peltolohkojen puute sekä juurikkaanviljelyn vaatima työvoiman määrä.

Sokerijuurikkaanviljelyyn kehitetyt kasvinsuojeluaineet mahdollistivat sen, että juurikasta voitiin viljellä samoilla lohkoilla useammin tai jopa monta vuotta peräkkäin. Viljelykierto ei ollut enää ainoa tapa hallita rikkakasvipainetta. Työvoimaa vaativien viljelytoimenpiteiden jäädessä pois siemenjalostuksen, kasvinsuojeluaineiden kehittymisen ja koneistumisen myötä, tilakohtaista juurikkaanviljelyalaa voitiin kasvattaa. Konekannan erikoistuminen ja viljelyn tuotantopanosten kallistuminen johti siihen, että osa viljelijöistä lopetti sokerijuurikkaanviljelyn, osa taas erikoistui siihen.

Raaka-ainetta tarvitseva teollisuus kannusti suureen juurikasalaan, mikä lyhensi viljelykiertoja, kun jopa puolet tilan peltoalasta oli sokerijuurikkaalla. Vallalla oli myös käsitys, että sokerijuurikas soveltuu Suomessa erityisen hyvin viljeltäväksi monokulttuurissa, vaikka jo 1960-luvulla huomattiin, että vaikeissa olosuhteissa pitkään juurikkaalla olleet pellot tuottivat huomomman sadon.

Valtiovallan tekemät päätökset ovat olleet kiinteä osa sokerijuurikkaanviljelyn kehitystä. Ilman valtion tukea perustetut tehtaat ajautuivat konkurssiin ja pysyvämpi sokerintuotanto saatiin Suomeen vasta, kun valtio lähti mukaan rahoittamaan sokeriteollisuuden toimintaa. Ennen Euroopan unioniin liittymistä valtio myös määritteli sokerijuurikkaasta maksettavan hinnan.

Viimeiset vuosikymmenet teollisuus on puhunut riittävän viljelykierron puolesta. Viljelykierron merkitys sokerijuurikkaasta saavan sadon määrälle, lohkojen tautipaineelle, rikkakasvien ja tuhohyönteisten esiintymiselle sekä maaperän hyvinvoinnille on ollut runsaasti esillä niin tutkimuspuolen kuin jalostavan teollisuudenkin toimesta. Myös kasvinsuojeluainevalikoiman kaventuminen on tehnyt hyvän viljelykierron entistä tärkeämmäksi osaksi taloudellisesti kannattavaa viljelyä. Kehitystä on tapahtunut; sokerijuurikkaan vuotuinen esikasviosuus on tällä hetkellä noin 30–35 % sokerijuurikaslohkoista. Viljelykierron monet edut huomioon ottaen todennäköistä on, että positiivinen muutos jatkuu ja tilanne paranee entisestään lähivuosina.



## 7. LÄHTEET

Grotenfelt, G. Sokerijuurikas ja sen viljelymahdollisuudet Suomessa. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1910, ss 180.

Juurikas. Turengin Sokeritehdas Oy:n tiedonantoja. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1951

Juurikas 1–4/1952. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1952.

Juurikas 1–4/1953. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1953.

Juurikas 1–4/1954. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1954.

Juurikas 1–4/1955. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1955.

Juurikas 1–4/1956. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1956.

Juurikas 1–4/1957. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1957.

Juurikas 1–4/1958. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1958.

Juurikas 1–4/1959. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1959.

Juurikas 1–4/1960. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1960.

Juurikas 1–4/1961. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1961.

Juurikas 1–4/1962. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1962.

Juurikas 1–4/1963. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1963.

Juurikas 1–4/1964. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1964.

Juurikas 1–4/1965. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1965.

Juurikas 1–4/1966. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1966.

Juurikas 1–4/1967. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1967.

Juurikas 1–4/1968. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1968.

Juurikas 1–4/1969. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1969.

Juurikas 1–4/1970. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1970.

Juurikas 1–4/1971. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1971.

Juurikas 1–4/1972. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1972.

Juurikas 1–4/1973. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1973.

Juurikas 1–4/1974. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1974.

Juurikas 1–4/1975. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1975.

Juurikas 1–4/1976. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1976.

Juurikas 1–4/1977. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1977.



Juurikas 1–4/1978. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1978.

Juurikas 1–4/1979. Toim. Aimo Kaivola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1979.

Juurikas 1–4/1980. Toim. Seppo Kleemola. Turengin sokeritehdas Oy, Turenki 1980.

Sokerijuurikkaan viljelytekniikka. Sokerijuurikkaanviljelyn Tutkimuskeskus, Sokerijuurikastehtaat. SASApaino, Salo 1976, ss. 49.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1965. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1965.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1966. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1966.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1967. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1967.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1968. Oy juurikassokerin viljelijälehti . Toim. Nils Nuormala. Naantali 1968.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1969. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1969.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1970. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1970.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1971. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1971.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1972. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1972.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1973. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1973.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1974. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Nuormala. Naantali 1974.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1975. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Lindroos. Naantali 1975.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1976. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Lindroos. Naantali 1976.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1977. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Lindroos. Naantali 1977.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1978. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Lindroos. Naantali 1978.

Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1979. Oy juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Lindroos. Naantali 1979.



Juurikassokeri – Makeutta maasta 1–4/1980. Suomen sokeri Oy Naantalın tehtaat. juurikassokerin viljelijälehti. Toim. Nils Lindroos. Naantali 1980

Rahaa ja rehua sokerijuurikkaasta 1–4/1960. Toim. Erik Bask. Itä-Suomen raakasokeritehdas Oy. Kotka 1960.

Rahaa ja rehua sokerijuurikkaasta 1–4/1961. Toim. Erik Bask. Itä-Suomen raakasokeritehdas Oy. Kotka 1961.

Rahaa ja rehua sokerijuurikkaasta 1–4/1962. Toim. Erik Bask. Itä-Suomen raakasokeritehdas Oy. Kotka 1962.

Rahaa ja rehua sokerijuurikkaasta 1–4/1963. Toim. Erik Bask. Itä-Suomen raakasokeritehdas Oy. Kotka 1963.

Rahaa ja rehua sokerijuurikkaasta 1–5/1964. Toim. Erik Bask. Itä-Suomen raakasokeritehdas Oy. Kotka 1964.

Rahaa ja rehua sokerijuurikkaasta 1–4/1965. Toim. Erik Bask. Itä-Suomen raakasokeritehdas Oy. Kotka 1965.

Sokerisarka 1–4/1955. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1955.

Sokerisarka 1–4/1956. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1956.

Sokerisarka 1–4/1957. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1957.

Sokerisarka 1–4/1958. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1958.

Sokerisarka 1–5/1959. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1959.

Sokerisarka 1–4/1960. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1960.

Sokerisarka 1–5/1961. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1961.

Sokerisarka 1–4/1962. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1962.

Sokerisarka 1–4/1963. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1963.

Sokerisarka 1–4/1964. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1964.

Sokerisarka 1–4/1965. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1965.

Sokerisarka 1–4/1966. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1966.

Sokerisarka 1–4/1967. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1967.

Sokerisarka 1–4/1968. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1968.

Sokerisarka 1–4/1969. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1969.

Sokerisarka 1–4/1970. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1970.

Sokerisarka 1–4/1971. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1971.

Sokerisarka 1–4/1972. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1972.



Sokerisarka 1–3/1973. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1973.

Sokerisarka 1–3/1974. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1974.

Sokerisarka 1–3/1975. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1975.

Sokerisarka 1–2/1976. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1976.

Sokerisarka 1–2/1977. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1977.

Sokerisarka 1–3/1978. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1978.

Sokerisarka 1–3/1979. Lännen sokeri. Satakunnan maakunta Oy, Kokemäki 1979.

Sokerijuurikkaanviljelyn opas. 3. painos. Juurikassokeritehtaat. Helsinki 1962.

Sokerijuurikkaanviljelyn koneopas 3/1965. Sokerijuurikkaanviljelyn Tutkimuskeskus. Helsinki 1965.

Ilvonen H. Juurikassokeritehtaiden historiaa Suomessa. Sääksmäen Voipaalasta nykypäivään 1838–2007. Karhukopio Oy, Turku 2007, ss. 121.

Sokerijuurikkaan tutkimus ja viljely Suomessa. Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus 50 vuotta. Ekenäs Tryckeri Ab, Tammisaari 2003, s. 117.