

# Igihaljas preeria

## The Land Institute jätkab paremate teraviljade otsingut

Acres U.S.A. juuli 2012 lk. 24-28

*Oliver Lazenby*

Kujuta ette Ameerika Kesk-Läänt ja tema merevaiguliste viljaväljade lainetust – kõrged kuldsed kõrred kõiguvad tumepruuni mulla kohal. Pärast lõikust saab sellest teraviljamerest mullane avarus, kus miski ei hoia enam midagi paigal. Tuul kannab laiali tolmutpilvi ja vihm muudab põllud sügavalt mudasteks ja erodeeruvateks.

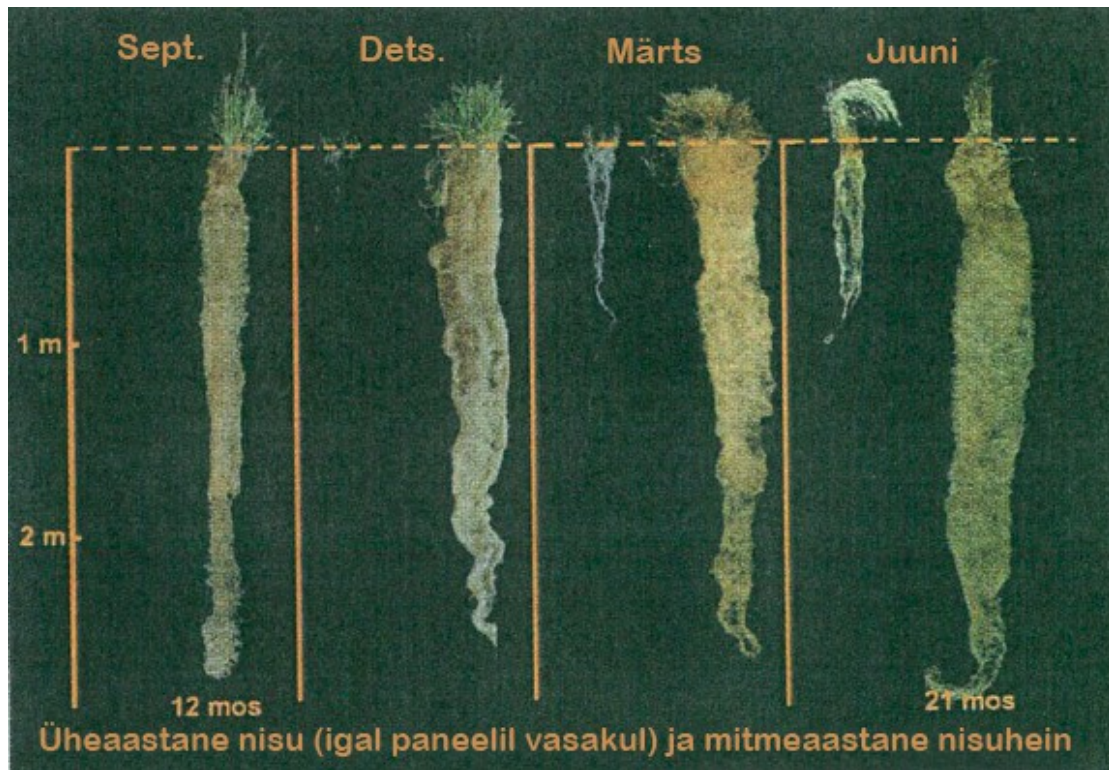
Kansase aleuriidirikas muld teeb sellest piirkonnast parima nisutootmise osariigi kogu ühendriikides. See on üks seitsmest osariigist, millel on ametlik osariigi muld, *Harney silt loam* (tõlk.: Harney aleuriidirikas liivsavi). Kuulsa mulla on eoonide jooksul tootnud fotosüntees ja lagundamine. U.S. Department of Agriculture'i (tõlk.: Ameerika Ühendriikide Põllumajandusministeerium) järgi kulub umbes 500 aastat, et preeria rohumaadel tekiks üks toll (tõlk.: 2,54 cm) huumushorisonti.

Kui need rohumaad asendatakse üheaastaste teraviljadega, algab huumushorisondi kadumine. Tuul ja tugevad vihmad võivad minema uhtuda tolli *Harney silt loam*'i ühe aastaga. Kesk-Lääne teraviljakasvatajad seisavad dilemma ees – nad vajavad mulda, et kasvatada toitu, kuid kui nad ei lõika oma saaki jättes mulla paljaks, lähevad nad pankrotti. See on see, mida Wes Jackson, The Land Institute'i (tõlk.: Maainstituudi) rajaja, kutsub põllumajanduse 10 000-aastaseks probleemiks. Ta plaanib sellele lahenduse leida igihaljaste rohumaadega – ainult seekord toodavad need toitu.

The Land Institute'i teadlased tegelevad Salinas, Kansases, väsimatult nisu ja teiste teraviljade aretamisega, et luua tootlikud mitmeaastased sordid. Ideaaljuhul matkivad nende mitmeaastased teraviljad Kansase preeriate kõrgeid kõrrelisi – pikkade juurtega mitmesugused taimed hoiavad mulda aastaringselt paigal ja uuendavad end ise oma juurte abil. Instituudis on küll loodud mitmeaastaseid teravilju, kuid nende saak pole veel piisav ja terad on liiga väikesed, et nende kasvatamine oleks majanduslikult tasuv.

**Samal ajal kui värvilised puu- ja köögiviljad on olnud jätkusuutliku toidutoomise lipulaevaks, võiksid majanduslikult edukad mitmeaastased teraviljad maakera tervise koha pealt olla palju suurema mõjuga.** Teravilju kasvatatakse 75% Ameerika põllumaast ja 69% kogu maailma põldudest. Mõningate hinnangute järgi katavad köögiviljad vähem kui 3% kogu põllumaast.

“Kogu Kesk-Lääs on kaetud teraviljadega, mis vajavad väetisi,” ütles Lee DeHaan, The Land Institute'i sordiaretaja: “Porgandid ei hävita terveid suuri maastikke.”



#### MITMEAASTASTE TERAVILJADE ARETAMINE

Põllumajandusliku ajaloo suurim innovatsioon leiab aset Salinas, kuhu viib kõigest mullatee. The Land Institute asub 600 aakril (tõlk.: 242,8 ha) looduslikel rohumaadel ja kuppelmaastikul, kus paiknevad täpikesena uurimistööks vajalikud ehitised ja katselapid. Professionaalsed sordiaretajad ja kraadiõppurid sorteerivad taimi ja seemneid, kaaludes tähenärijalikult igauhte ning pöörates tähelepanu nende omadustele nagu suured seemned, kõrge saak, hea maitse ja tugevad taimed.

DeHaan hindab, et nende Kernza, vaheline nisuhein (tõlk.: *Thinopyrum intermedium*), on seitsme aasta kaugusel turule sobivusest. Kui nad alustasid selle aretamist, kaalusid seemned 3,5 mg. Keskmise seemne on praegu poole suurem ja mõned seemned kaaluvad isegi kuni 12 mg. Tootmises oleva nisu seeme kaalub umbes kolm korda samapalju.

Kernza ei saa asendada Kesk-Lääne üheaastaseid nisusid. DeHaan ütles, et Kernza näeb küll välja nagu nisu ja seda saab jahvatada ja kasutada nagu nisu, aga see ei kerki piisavalt hästi, et sellest saia teha ja tõenäoliselt ei hakka see kunagi olema nii produktiivne kui üheaastane nisu. Kernza leiab ent oma turuniši. Paari aasta pärast võib selle külvamine olla kasulik piirialadele või marginaalsetele maadele, mis on liiga järsud või väheviljakad, et seal üheaastast nisu kasvatada.

The Land Institute aretab mitmeaastaseid teravilju kahel moel: otsene kodustamine – selekteeriti välja kasulike omadustega seemned, mis andsid Kernza saaki; lai hübriidiseerimine, mis sisaldab endas tavanisu ja mitmeaastaste

kõrreliste ristamist. Nad ei tee seda läbi geneetilise muundamise, vaid õietolmu kandmisega ühelt taimelt teisele.

“Me eeldame, et laia hübriidiseerimise abil saame me taimed rohkem niusarnaseks aretada. See eesmärk on käeulatuses,” ütleb DeHaan. “Küsida, kas vaheline nisuhein (Hernza) suudab võistelda nisuga on sama hea, kui küsida, kas rukis suudab võistelda nisuga – tegemist on erinevate taimedega.”

Laia hübriidiseerimise abil loodab The Land Institute 20 aastaga valmis saada majanduslikult konkurentsivõimelise mitme-aastane nisuga. Nad töötavad lisaks ka sorgo, päevalille (õlikultuuriks) ja lämmastikku fikseerivate liblikõieliste nagu *Desmanthus ilinoensis*'e (Kesk-Lääne looduslik taim) mitmeaastaste sortide aretamisega. The Land Institute'i teadlased ei ole ainukesed, kes tegelevad teraviljade mitmeaastaseks muutmisega. Hiinas hakkab juuri ajama mitmeaastane ja Austraalia teadlased on The Land Institute'ist pärit mitmeaastase nisuseemnega edukad olnud. Washington State University'l on samuti mitmeaastase nisu aretusprogramm. Sealsed teadlased on The Land Institute'ga tihedat koostööd teinud. Nad arendavad välja mitmeaastast nisu nisukasvatajatele Ida-Washingtonis, mis on keskmaa nisuosariik Kansasele sarnaste tingimustega. Kuppelmaastik on küll viljakas, kuid erosioonialdis.



*Muld üheaastase nisu all (vasakul) võrreldes mitmeaastase nisuheina all oleva mullaga. Ideaaltingimustes matkivad mitmeaastased teraviljad kõrgete kõrrelistega Kansase preeriaid – palju erinevaid taimi hoiavad mulda paigal kogu aasta ning uuendavad end ise oma juurte abil.*

Washington State University mitmeaastaste teraviljade aretamise programm kannatab selle juhi, Steve Jones'i, sõnul praegu alarahastatuse all. Nad said valitsuse poolt kaks aastat tagasi 150 000\$ aastas, aga neid summasid kärbiti. “Raha kulub töötajate ja tudengite palkadele,” ütleb Jones: “meil ei ole raha, et osta kombainile lõikuse jaoks kütet.”

Hoolimata tagasilöögist on Jones kindel, et tema eluaja jooksul võivad mitmeaastased teraviljad üheaastaseid. See on lihtsalt aja, rahastuse ja inimressursi küsimus. “Bioloogiliselt ei ole see nii keeruline,” ütles ta: “Me ei küsi taimelt millegi väga erilise tegemist. Me palume tal mitte surra.”

**MITMEAASTASED TAIMED JA MULLA TERVIS**

Mitmeaastased taimed ei paku mitte ainult aastaringset mulla kaitset, vaid nende juured on üheaastastest taimedest kolm korda pikemad. The Land Institute'i taimedel on juured, mis võivad ulatuda 10 jala (tõlk.: 3m) sügavusele maa alla. Sügavad juured tähendavad vähem sisendeid ja vähem tööd. Taimed vajavad vähem niisutust ja kasutavad väetise lisamisel selles leiduvat lämmastikku tõhusamalt. See tähendab, et mööda Mississipi jõge hakkab vähem lämmastikku Mehhiko lahte voolama, kus see praegu osaleb massiivsete surnud tsoonide tekitamises.

Maailmas, kus sel suvel (2012) ületas planeedi elanikkond 7 miljardi piiri ja liigub 9 miljardi suunas, muutuvad mitmeaastased taimed kriitiliselt tähtsaks. Selleks, et toita kasvavat inimkonda, küntakse ja kaetakse üheaastaste taimedega marginaalse tähtsusega maid. Mitmeaastaseid taimi saab kasvatada järskudel põllumajanduslikult vähetähtsatel maadel lihtsamini, kuna neid ei tule igal aastal uuesti külvata või istutada. Siiski arvavad teadlased, et mitmeaastaseid taimi on vaja iga kolme või viie aasta tagant jälle külvata või istutada. Teisalt on mitmeaastane nisu tänu oma sügavatele juurtele tsingi ja raua sisalduse poolest rikkam.

#### MITMEAASTASTE TERAVILJADE AJALUGU

Mitmeaastaste teraviljade aretamise mõte ei ole uus. Nõukogude Liidu teadlased töötasid 1920-ndatel aastatel mitmeaastase nisu kallal. Nad andsid 60-ndatel alla, kuna nende edusammud ei olnud siiski piisavad, et konkureerida tavalise nisuga. UC Davis'el (tõlk.: University of California, Davis) oli samuti edukas mitmeaastaste teraviljade aretusprogramm 1940-ndatest 1960-ndateni. Direktor Coit Suneson'i taimed andsid saaki, mis küündis 70 protsendini üheaastase nisu saagist, kuid programm lõppes, kui Suneson pensionile jäi. Jones'i sõnul oli Washington State University taimede saagikus hiljuti 50% üheaastase nisu saagist.

**Majanduslik ja tehnoloogiline seis lubab mitmeaastasel nisul üheaastase nisuga praegu kergemini konkureerida. Üheaastaste taimede kasvatamine muutub üha kallimaks nii tõeliste kulude, nagu küte ja seemned, kui ka keskkonna-alaste kulude, nagu huumuskihi vähenemine (huumuskiht = põllumehe tõeline kapital), kasvamise osas.**

DNA kaardistamine ja teised tehnoloogiad, mida nisu aretamisel kasutatakse, muutuvad odavamaks samal kiirusel mis arvutidki. Kaasaskantavad kõvakettad, mis kunagi maksid sadu dollareid, maksavad hetkel 10\$ ja DNA tehnoloogia, mis oli kümme aastat tagasi takistavalt kallis, on nüüd odav. DeHaani sõnul saavad teadlased praegu kasutada tehnoloogiaid, mis võimaldavad neil taimede aretamisel molekulaarseid tasandeid näha.

#### SUURTOOTJATEST KASVATAJAD

Jackson alustas oma elutööga, suurpõllumajanduse muutmisega preeria rohumaade sarnaseks, 1960-ndatel. Tema visioonis kasvavad praeguste, Kesk-Läänes tüüpiliste hiigelsuurte monokultuuriväljade, asemel seal tulevikus koos erinevad mitmeaastased teraviljad. Kas on üldse alust mõelda, et põllumehed võiksid mitmeaastaseid kultuure sedamoodi kasvatama hakata? Mitmeaastaste

teraviljade kriitikud ütlevad, et farmerid kasutaksid tõenäoliselt lihtsalt rohkem väetist ja kasvataksid mitmeaastaseid taimi samuti hiigelsuurte monokultuursete väljadena, et saagi koristust kergemaks teha.

“Ükskõik millist süsteemi kavandades tuleb arvestada, et see peab olema piisavalt mõjuv alternatiiv või muidu jätkavad inimesed selle tegemist, mida nad juba praegu teevad,” ütles DeHaan: “Mitmeaastaste kultuuride kasutamine on suur edasiliikumine, ükskõik kuidas neid ka kasvatada.”

Kui Jim Keating alustas Kansases, Benningtonis, 1991. aastal oma orgaanilise farmiga, arvas ta, et Kansase põllumehed on segased. Pärast nisu koristamist panid nad sellele tule otsa ja põletasid kõik kõrretüükad maha. Siis nad kobestasid mulda 12 tolli (tõlk.: 30,5 cm) sügavuselt ja valmistasid suveks ette. Vahepeal tulid ent lõunatuuled ja puhusid huumuse Nebraskale.

“Kansase põllumehed on nüüd hakanud rohkem mulla säilitamisega tegelema,” ütles Keating. Paljud farmerid on omaks võtnud künnivabad harimismeetodid, mis aitavad mullakao vähendamisel kõvasti kaasa. Siiski kasutavad nad sealjuures keemilisi väetiseid, et saavutada muidu kündmisest saadav viljakuse tõus.

Keating'i sõnul lahendaksid mitmeaastased teraviljad nii mulla erosiooni kui lämmastiku minemauhtumise probleemi. Ta kasvatab poolel aakril (tõlk.: 0,2 ha) The Land Institute'i Kernza't. Kahel esimesel aastal andis see kenasti saaki, aga pärast seda hakkas see langema. “See, mis ma sisse panin, oli minimaalne – kõik, mis ma tegin, oli harimine,” sõnas Keating: “Ma arvan, et hea süsteemi välja töötamisest oleme me veel aastate kaugusel, aga kusagilt tuleb ju alustada.”

Keating'u naine Sue jahvatab ja küpsetab Kernza jahust kohaliku turu jaoks tooteid ja tõestab, et nii on see juba praegu kasulik. Ta kombineerib Kernza't nende üheaastase nisuga, kuna Kernza ei kerki nii hästi, kuid küpsiste ja muude asjade jaoks, mis kerkima ei pea, on ta väga hea. Jahu on värvi poolest kuldne ja magusam kui tavalise nisu jahu.

Samal ajal kui Monsanto ja suured keemiafirmad lubavad toita maailma rahvastikku ka siis, kui see 9 miljardini jõuab, tulevad tõelised parendused inimeste poolt nagu Wes Jackson ja Steve Jones, kes otsivad lahendusi põllumajanduse jätkusuutlikkuse suunas, mitte ei tegele lihtsalt raha taga ajamise ja investorite õnnelikuna hoidmisega. Nende kahjuks lõikavad suured keemiafirmad kasu riiklikest toetusprogrammidest, mis nendeni ei jõua. Juhul kui sind huvitab, ei tegele Monsanto mitmeaastaste teraviljade aretamisega.

Hoolimata sellest, kas valitsus seda toetab või mitte, on mitmeaastased teraviljad horisondil oma koha leidnud. Kui The Land Institute'l on õigus, siis 20 aasta pärast on Ameerika avara taeva all vähem paljast maad ja selle asemel külluslik segu produktiivsetest mitmeaastastest taimedest.

*Rohkem infot The Land Institute'i kohta leiad leheküljelt: [www.landinstitute.org](http://www.landinstitute.org)*

Tõlkinud: Marian Hiire 22.02.2013