

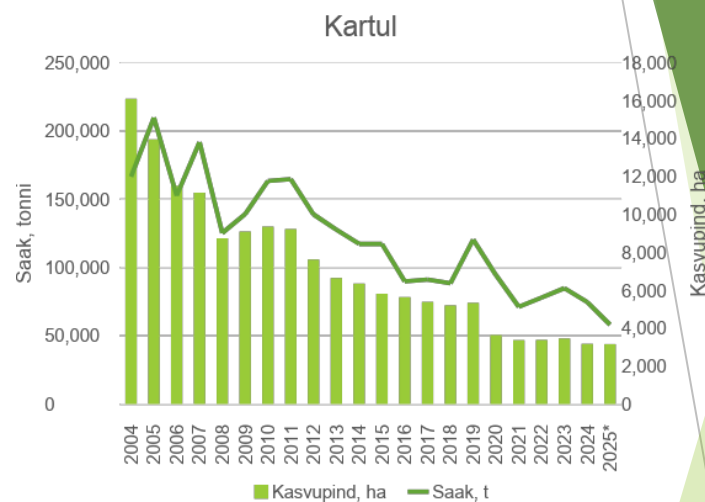
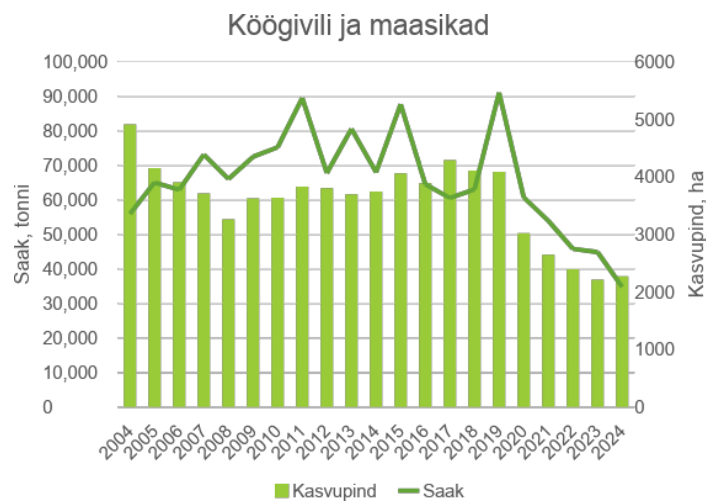
# Nutipõld umbrohus: takistused digiajastu jõudmisel kartulikasvatusele

- ▶ Maido Saarman, Westi Produce OÜ
- ▶ Eesti Aiandusliidu Visioonikonverents 20.11.2025
- ▶ Pärnus Hotellis “Strand”

# Kes me oleme – Westi Produce OÜ

- ▶ Tegutseme alates aastast 2002
- ▶ Toidukartuli pind 70ha, tööstuskartuli pind 20ha ja seemnekartuli pind 25ha
- ▶ Meie põllud asuvad Viljandimaal Sürgaveres, kus asuvad ka meie kaks kartulihoidlat. Vanem ja suurem hoidla on ehitatud 1984 ja uuem kartulihoidla 2014.
- ▶ Meie tegevus on suunatud eelkõige pesemata kartuli müügile teistele ettevõtetele – neile, kes tegelevad kartuli edasise töötlemise või/ja turustamisega.  
Me ei keskendu lõpptarbijale, vaid tagame stabiilse kvaliteediga tooraine edasiseks kasutamiseks.

# Saagid ja kasvupinnad Eestis 2004-2024



	2004-2014	2014-2024
<u>Kasvupind</u>	-24%	-39%
<u>Saak</u>	21%	-49%

	2004-2014	2014-2025*
<u>Kasvupind</u>	-61%	-50%
<u>Saak</u>	-30%	-50%

# Põllumajandus liigub kodulaualt ekspordile.

## Eesti isevarustatus

Kultuur	2012 tegelik	2020 soov	2020 tegelik	2024 tegelik
Köögivilid	58%	75%	46%	29%
Puuviljad ja marjad	10%	15%	6%	<5%
Kartul	ca 90%	?	70 % ± 5 %	ca 60%
Teravili	121%	222%	228%	195%
Piim	165%	180%	175%	187%

# Kartulikasvatuse areng Euroopas

## ▶ 1990-2000: traditsiooniline tootmine, madal digitaliseeritus

Tootmine väga intensiivne ja spetsialiseerunud. Saagikus 35-40 t/ha

## ▶ 2000-2010 suurte muutuste kümnend kartulikasvatuses

Traditsiooniline tootmine hakkas vähenema ja asemele tuli tööstuslik, efektiivsusele suunatud ja kõrgtehnoloogiline kasvatamine. Kartul muutus üha enam tööstustooraineks, sest lauakartuli osakaal tarbimises vähenes oluliselt. Saagikus suurenes keskmiselt 10% aga kogupind vähenes.

## ▶ 2010-tänapäev: täppispõllumajanduse ja rohepöörde ajastu

Tekkinud on nutipõld - süsteem, kus otsuseid tehakse andmete, mitte ainult kogemuse põhjal.

Tänu täppisviljelusele, andmete kasutamisele ja automatiseeritud tootmisele on põllumajandus muutunud väga andmepõhiseks – iga kartuli teekonda saab jälgida ning kõik otsused tehakse selgete andmete põhjal.

Rohepöörde on samal ajal oluliselt piiranud taimekaitsevahendite ja väetiste kasutamist, muutes haiguste ja kahjurite tõrje keerukamaks. Kliimamuutuste tõttu on sagenenud ilmastikuäärmused, mis mõjutavad otseselt saagikust.

Tulemus on kasvatajatele keeruline: tootmine on täpsem ja läbipaistvam kui kunagi varem, kuid ka kulukam, mõjutatud Euroopa Liidu regulatsioonidest ja tunduvalt riskide rohkem, kui kunagi varem.

# Van den Borne Aardappelen

– Euroopa nutipõllu teerajaja



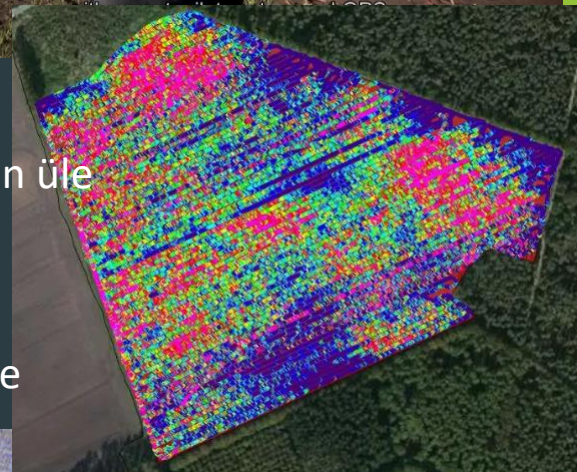
# Van Den Borne Aardappelen arengu etapid

- ▶ 1990–2000: traditsiooniline pereettevõte, kes kasvatas toidu- ja tärklisekartulit
- ▶ 2000–2010: mehhaniseerimine ja professionaalsus. Investeeris oluliselt masinatesse ja seadmetesse. Hakati kasutama GPS-juhitavat põllumajandustehnikat ja esimesi saagikaardistuse süsteeme.
- ▶ 2010–tänapäev: Üks Euroopa nutipõllunduse pioneere. Neil on üle 450 hektari põlde, mis on täielikult digitaliseeritud.

Kasutatakse:

Droonide seiret ja satelliidipilte, autonoomseid masinaid ja väetise doseerimist vastavalt mullaandmetele.

Neil on ka oma andmeplatvorm, mis sünkroniseerib põlluandmed masinatega.



# Van Den Borne Aardappelen areng pildis

2010



2024



## VAN DEN BORNE AARDAPPELEN NIISUTUSSÜSTEEMID

Niisutanud alates 1980 aastast.

- Kogupind ca 900 ha, sellest kartulit ca 600 hektarit.
- Kogupinnast niisutab ca 50% ja kartulist ca 400ha.
- Kui ta kõik oma vihmutusseadmed korraga tööle paneb, on kasutatav vee hulk rohkem, kui **1000 kanti vett tunnis**.
- Kasutab Raindancer mooduli süsteeme ehk siis vihmutid on reaajas ühendatud võrku. See tähendab, et andmed on arvutis või nutitelefonis koheselt kättesaadavad.
- Elektrilised pumbad, mis vähendavad CO2 jalajälge
- Kasutatakse ka **AI-analüüsi**, mis arvutab iga põllu optimaalset kastmismomenti.



**Van den Borne Aardappelen sümboliseerib Euroopa kartulikasvatuse arengut – traditsioonilisest põllupidamisest kuni nutipõlluni.**

**See ettevõtte on hea näide, kuidas teadus, tehnoloogia ja praktiline põllumajandus saavad tõepoolest ühes ettevõttes koos toimida.**

Puhas vesi

Roheline energia



Looduslik mitmekesisus



# Westi Produce OÜ

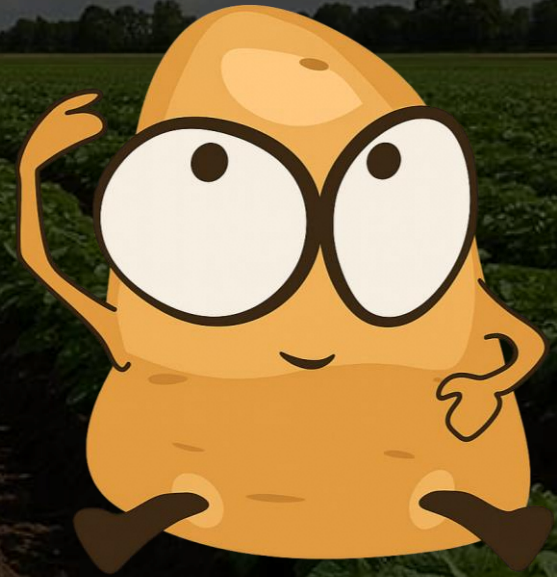
Kolm olulisemat etappi

2002 - 2008

2009 - 2017

2017 - 2025

- ▶ Asutas 2002 hollandlane J.N.Leendert Weststeijn, kes kasvatas samal ajal kartulit ka oma elukohas Šotimaal
- ▶ Alustasime ca 20ha kartuli kasvatamisega. Viimased 15 aastat oleme toimetanud 115-120 hektaril
- ▶ Algusaastatel oli oluline roll ühistulisel koostööl. TÜ Talukartul liige 2002-2008
- ▶ Õppida, õppida, õppida!



## Westi Produce OÜ algusaastad



## 1 ETAPP

- ▶ 2002-2008 TÜ Talukartul
- ▶ Šoti tehnoloogia “VALUD JA VÕLUD” Eestis olime üks esimesi peenratehnoloogia kasutusele võtjaid. Tänapäevaks kasutab peenratehnoloogiat enamus suuremaid kasvatajaid.
- ▶ Kogu toidukartuli müük käis läbi tulundusühistu ja ainus “mure” oli kartuli toimetamine Roosna-Allikule.
- ▶ Väga palju tähelepanu erinevatel kartulisortidel ja sobivusele Eestis kasvatamiseks.
- ▶ Seda perioodi iseloomustavad veel suhteliselt odavad sisendite hinnad ja kartuli kõrge väljamüügi hind. Kartulit oli võimalik kasvatada ilma suuremate riskide ja tagasilöökideta.
- ▶ Kartuli kogupind 16000 hektarit. Musta kartuli müügihind suurusjärgus 4.- krooni (0,25 eur/kg)



## TEINE ETAPP

- ▶ 2009-2017 Toidukartuli ja seemnekartuli pindade suurendamine
- ▶ Pärast euro kasutuselevõttu 2011 aastal hakkasid kõik sisendhinnad kallinema. Palgafondi kasv 100%
- ▶ Perioodi iseloomustab kõige paremini kulude optimeerimine ja investeeringud pakendmis- ja sorteerimistehnikasse. Saagikus ja põllutehnika jäid sellel perioodil vaeslapse rolli.
- ▶ Tuli leida väikesel Eesti turul oma koht ja tihti tähendas see kartuli müümist alla turuhinna.
- ▶ 2014 a kartuli kogupind 6300 hektarit. Musta kartuli müügihind suurusjärgus 0,12-0,17 eur/kg
- ▶ Ränk aasta oli 2015, kus väljamüügi hinnad pakitud ja tarnitud kartulile kukkusid tasemele 0,07-0,09 eur/kg

## KOLMAS ETAPP

► 2017-2025 Ettevõtte omaniku vahetus.



► 2017 aasta kasvuperiood sai paljudele kasvatajatele viimaseks piisaks karikasse ja väga paljud väiksemad kasvatajad lõpetasid kartuli kasvatamise.

► Perioodi iseloomustab uute turgude otsimine.  
(ekspordivõimalused)


► Kuna sisendite hinnad on ikka veel tõusuteel, tuleb kasutada kõiki võimalusi saagikuse suurendamiseks

► Väljamüügi hinnad ei sõltu enam ainult Eestis kasvuperioodil toimuvast, vaid kogu põhja piirkonna olukorrast. (Soome, Rootsi, Läti, Leedu)

► 2024 kartuli kogupind 3200 ha. Sellest arvestuslikult kodumajapidamised ca 300ha.

► Paljud kasvatajad on sel perioodil teinud suuri investeeringuid kartuli väärindamiseks. Pesuliinid, pakendusliinid, kartuli koorimine jne.



A photograph of a potato field. In the foreground, a potato plant with large green leaves and a single potato tuber is visible. The background shows a vast field of similar plants with yellow flowers, stretching towards a line of trees under a cloudy sky. The image is overlaid with a semi-transparent white and green geometric shape containing text.

Umbrohud  
nutipõllul - miks ei  
juurdu  
digilahendused  
kartulikasvatuses?

# TOOTJAD LIIGA VÄIKESED JA KILLUSTUNUD



## Eesti keskmine kartulikasvataja

- Väike- või keskmise suurusega põllumajandustootja, kelle kartulipind on 20–50 hektarit.
- Tihti on tegu **pereettevõtte või FIE-ga**, kellel on 1–3 põhitöölist ja hooajatöötajad koristusajal.
- **Keskmine vanus:** 50+ aastat – noorte tootjate osakaal on väike.
- Tihti koos teraviljaga ja enamasti lauakartulit
- Vanem, kuid korralikult hooldatud tehnika. Täppisseadmeid ei kasuta.
- Müük suunatud kohalikule turul, enamasti jaemüük ja väiksem osakaal hulgimüügil.

# Kartulikasvatajate võrdlus Hollandiga

Tunnus	Eesti	Holland
Keskmine kartulipind tootja kohta	~30 ha, Üle 100ha kasvatajaid käputäis	~60-100 ha (suurtootjatel 500+ ha)
Tootmise struktuur	Väiketootjad ja pereettevõtted, segaviljelus	Suured spetsialiseerunud kartulikasvatavad ja -töötajad
Keskmine saagikus	25-30 t/ha	45-50 t/ha
Niisutuse kasutus	<5% põldudest niisutatavad	>80% põldudest niisutatavad
Digilahendused ja automatiseerimine	Vähelevinud, GPS suurematel farmidel	Täielikult integreeritud süsteemid ja automaatika
Masinapark	10-20 aastat vana	Uus ja kõrgtehnoloogiline
Koostöö ja andmevahetus	Piiratud	Tugev koostöö teaduse ja tööstusega
Riiklik ja teaduslik tugi	Piiratud, üldised meetmed	Innovatsiooni toetavad programmid ja koostöö
Keskmine tootja vanus	50+ aastat	40-45 aastat

# Kõrged algkulud ja ebakindel tasuvus



Seadmete ja süsteemide maksumus on väga kõrge.

- ▶ Peab ikkagi olema korralikult vabasid vahendeid või olema võimeline pangast laenu võtma, et osta täppisviljeluse masinad, rajada niisustust ja selle juhtorganeid või paigaldada andurvõrke.
- ▶ Toetused ja investeeringumeetmed ei ole olnud suunatud digitehnoloogilistele lahendustele.
- ▶ Tasuvusaeg on väga pikk, eriti kui turuhinnad kõiguvad seinast-seina. Kuna üle 90% Eesti kasvatajatest oma põlde ei niisuta, siis põuastel aastatel (kolmel aastal viiestl) katab paljude põldude koristatud saak vaevalt kasvatuskulusid. Sellistes kõrge riskiga tingimustes pole võimalik investeeringutele digivaldkonda mõistlik keskenduda.
- ▶ Probleemi olemus peitub kartuli väga madalas väljamüügi hinnas. Tihti ei olene hind kohalikust turust, vaid kogu põhja-piirkonna üldisest koristatud saagimahust.



# Hulgihinnad Eestis aastatel 2015-2025

Aasta	Klient ja kuupäev	Hind eur/kg
2015	Hulgifirma 30/01	0,07
	Ettevõttest klient 27/11	0,15
2016	Hulgifirma 03/03	0,13
	Jaekett 04/11	0,11
2017	Hulgifirma 21/02	0,17
	Hulgifirma 16/11	0,15
2018	Hulgifirma 21/02	0,17
	Hulgifirma 05/12	0,20
2019	Hulgifirma 11/02	0,24
	Jaekett 21/11	0,17
2020	Jaekett 14/02	0,17
	Jaekett 17/11	0,09
2021	Jaekett 27/02	0,09
	Jaekett 12/11	0,25
2022	Hulgifirma 02/03	0,28
	Jaekett 16/11	0,27
2023	Hulgifirma 22/02	0,30
	Jaekett 15/11	0,22
2024	Jaekett 22/02	0,27
	Hulgifirma 03/12	0,25
2025	Hulgifirma 10.02	0,27
	Jaekett November 2025	alla 0,20

# Kartuli hulgihinnad Hollandis 2015-2025

Aasta	Hind (€ / kg)	Kommentaariid / Märkused
2015	0.18	Keskmine tase, mõõdukas nõudlus
2016	0.20	Madalad hinnad suure pakkumise tõttu
2017	0.25	Stabiilne tootmine ja nõudlus
2018	0.30	Väiksem saak ja kallim hind
2019	0.35	Põuaperiood tõstis hindu
2020	0.20	COVID-19 vähendas nõudlust ja hinda
2021	0.28	Turu taastumine pärast COVID-19 kriisi
2022	0.25	Suur saak, madal hind
2023	0.32	Ekspordinõudlus tugev, stabiilne saak
2024	0.37	Kõrged hinnad kevadel, hooaja lõpus langus
2025	0.28	Ületootmine surub hindu alla

# Teadmiste ja oskuste puudus



- ▶ Paljudel tootjatel puudub praktiline kogemus digisüsteemide seadistamisel ja andmete tõlgendamisel.
- ▶ Koolitusi ja nõustamist on vähe ning need on pigem üldpõllumajanduslikud, mitte kultuuripõhised (nt kartulile suunatud).
- ▶ Kartulikasvatus on väga kõrge riskiga ja uusi noori alustajaid peale ei tule. On üksikuid noori tulijaid, kes võtavad vanemate talusid üle.

# Probleemid digioskuste arendamisel

- ▶ Vanemad (inimese/põllumehed) pelgavad teha vigu ja ei oska juba tehtud vigu parandada („mis siis kui vajutan valesti“).
- ▶ Koolitused on liiga kiire tempoga või ei arvestata osavõtja eelnevat digitaset.
- ▶ Vähene järjepidevus, kui kursus on läbi, siis vaata kuidas ise hakkama saad.
- ▶ Praktiline seos konkreetse tootmisega (näiteks kartuli kasvatamisega) on suhteliselt nõrk - teooria ei vii kohe tulemuseni põllul.



# Teadmised ja oskused digivaldkonnas Eesti vs Holland

	Eesti	Holland
Põllumajandusharidus ja järelkoolitus	Üldpõllumajanduslik haridus, vähene spetsialiseerumine kartulile ja digitehnoloogiale.	Tugev rakenduskõrgharidus (nt HAS, Wageningen), digitehnoloogia õppekava osa.
Täiendõpe ja koolitused	Harvad, projektipõhised, pigem teoreetilised.	Süsteemsed ja praktilised koolitused (nt Van den Borne Academy, Smart Farming Campus).
Digioskused ja andmete tõlgendamine	Andmeid tõlgendavad vähesed, sõltutakse nõustajatest.	Farmerid analüüsivad ise andmeid ja juhivad masinaid iseseisvalt.
Innovatsioonikultuur	Ettevaatlik, riskikartlik, uued tehnoloogiad võetakse kasutusele aeglaselt.	Innovatsioon on loomulik osa tootmisest; pidev katsetamine ja arendus.
Koostöö teadusasutustega	Episoodiline, projektipõhine, peamiselt ülikoolide eestvedamisel.	Süsteemne koostöö teaduse, tööstuse ja farmerite vahel.
Noorte põllumeeste osakaal	Väike, põlvkonnavahetus aeglane.	Suur, noored tootjad toovad kaasa digioskused ja ettevõtlikkuse.
Nõustamissüsteem ja teadmussiire	Killustunud, puudub keskne digipõllumajanduse tugistruktuur.	Toimiv teadmussiire ja nõustamisvõrgustik (nt DLV, AgrolInnovationLab).
Tulemus oskuste tasemel	Digitehnoloogiate kasutuselevõtt aeglane, sõltub eestvedajatest.	Kõrge kompetentsitase; digilahendused on tootmise loomulik osa.

# Koostöö ja usalduse puudus sektoris



- ▶ Kuna Eesti turg on väga väike, siis kartulikasvatajate vaheline konkurents on väga tihe. Suuresti on puudu sellisest koostöö vormist, kus tootjad saaks omavahel jagada andmeid ja kogemusi. Tarvis oleks ühtset platvormi.
- ▶ Ühistud (nii palju või vähe, kui neid Eestis on) ei toimi digiarenduse eestvedajatena, vaid tegelevad pigem logistika- ja müügikeskustena.
- ▶ Kasvatajate koostöö teadlaste, nõuandekeskuste ja konsulentidega on episoodiline ja projektipõhine.
- ▶ Puudub kartulisektori eestkõneleja ja tugev erialaliit. Sellest tulenevalt ei ole ka ühist strateegiat kartulikasvatuse arendamiseks.

# Kliimatilised ja geograafilised tingimused



Sademe ebaühtlane jaotumine aasta lõikes

Lühike vegetatsiooni periood (kogu aeg on töödega kiire)

Kevadised ja sügised öökülmad

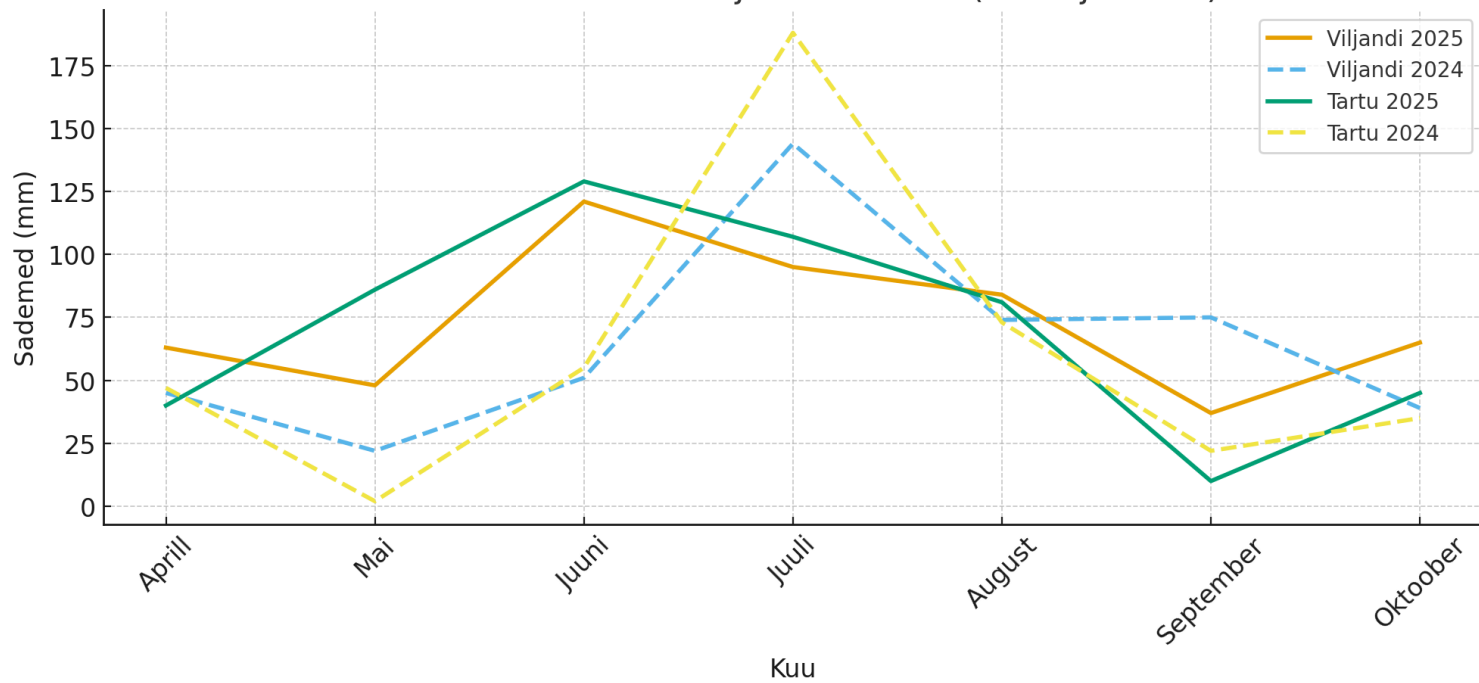
Mullastik pole kartuli kasvatamiseks parim (sojened aeglaselt, suhteliselt madal orgaanilise aine sisaldus, kivised põllud, huumuskiht õhuke)

▶ Maapind tihti reljeefne ja künklik

▶ Põllud killustunud, vahelduvad metsasiiludega ja on ebakorrapärased

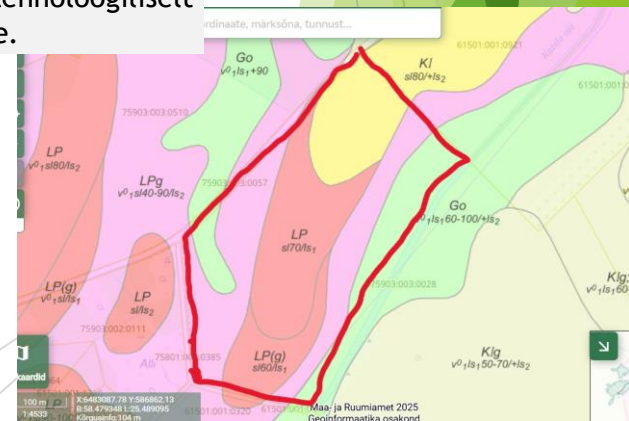
▶ Põldudele ligipääs suurema ja raskema põllutehnikaga raskendatud

Sademete võrdlus: Viljandi vs Tartu (2024 ja 2025)



# Eesti ja Hollandi põldude võrdlus

	Eesti	Holland
Maastiku üldiseloolum	Vahelduv, künklik ja metsarikas; põllud väiksemad ja ebahütlase kujuga.	Väga tasane ja avatud; põllud suured ja korrapärased.
Kõrgus merepinnast	40-120 m; osaliselt kõrgustikel ja madalikel.	-5 kuni +20 m; suur osa maast allpool merepinda (polderid).
Põllu suurus ja kuju	Keskmine 5-30 ha; piiratud kuju, metsasiilud vahel.	50-200 ha; geomeetriliselt korrapärased suured põllud.
Veeolud ja drenaaz	Looduslikult niiske, kohati liigniiske; kuivendusvõrk ebahütlane.	Üleriigiline drenaazi- ja pumpamissüsteem, automaatne juhtimine.
Teevõrk ja ligipääs	Kruusateed, piirkonniti piiratud ligipääs põldudele.	Tihe asfalttee- ja hooldusteede võrk põldude vahel.
Niisutuse võimalus	Kasutatakse harva; sõltutakse sademetest.	80-90% põldudest niisutatavad kanalivõrgu kaudu.
Töömashinate sobivus	Künklik ja väikeste põldude tõttu piiratud suurte masinate kasutus.	Tasane ja lai maastik sobib täisautomaatselt juhitavatele masinatele.
Visuaalne ilme	Mosaikne, looduslähedane ja mitmekesine.	Inimkäte kujundatud, tehnoloogiliselt kontrollitud ja ühtlane.



# Niisutussüsteemid Lääne-Euroopas ja Eestis

## Lääne-Euroopa kartulikasvataja:

- ▶ Lai ligipääs pinnaveele (jõesed, kanalid, veehoidlad).
- ▶ Hästi arendatud ja reguleeritud niisutusvõrgustikud.
- ▶ Riiklikud toetused ja veevarustuse koordineeritud haldus.
- ▶ Niisutus on tavaline ja tootmise lahutamatu osa.

## Eesti kartulikasvataja:

- ▶ Peamine veeallikas puurkaevuvesi – piiratud maht ja kasutusload.
- ▶ Pinnavee kasutus keerukas: vähene taristu ja range lubade süsteem.
- ▶ Niisutuse investeeringud kallid, tasuvus sõltub ilmastikust.
- ▶ Niisutus pigem erand kui reegel.




# Westi Produce OÜ - Ellujäämine enne innovatsiooni

Westi Produce OÜ tegutseb turul, kus kartuli hulgihind on püsivalt madal ja tootmiskulud tõusevad.

- Ettevõtte töötab aastast-aastasse ellujäämisrežiimis - iga järgnev hooaeg võib otsustada ettevõtte tuleviku
- Mitmed varasemad aastad on näidanud, et kartuli müügihind ei kata isegi tootmiskulusid, seda eriti põuasematel kasvuaastatel
- Digitehnoloogiad nõuavad suuri kulutusi, kuid madal kartulihind tähendab, et investering ei tasu end piisavalt kiiresti ära. Sellistes tingimustes ei saa ettevõtte lubada endale suuri riske ega raisata raha digilahendustesse, mille tasuvus on ebakindel
- Eestis puudub töötlev tööstus ja niisutusvõrk, mis tagaks stabiilse tulu ja kindlustunde.
- Kohalik turg on väike ja sõltub tugevalt Põhja-Euroopa ületootmisest.

Innovatsioon ja digitaliseerimine on Eesti kartulikasvatajale, tööstuse puudumise ja hädavajaliku niisutus-süsteemide puudumise tõttu luksus, mitte ellujäämise vahend.



## Eesti kartulikasvatus liigub omas rütmis, aga kindlalt edasi

- ▶ Eesti kartulikasvatajate suurim tugevus on kasvatuskogemus, järjepidevus ja oskus töötada ka keerulistes oludes
- ▶ Erinevad digilahendused võimaldavad teha tööd täpsemalt ja säästlikumalt.
- ▶ Eesti põllud ei ole Holland - aga ei peagi olema. Meie eeliseks on oskus rasketes tingimustes tulemuseni jõuda
- ▶ Nutipõllu areng ei sünni ideaaltingimustest, vaid järjepidevusest, koostööst ja praktilisest mõtlemisest

**„Ära lase sellel, mida sa ei saa teha, segada tegemast seda, mida sa saad teha.“**

— *John Wooden*



AITÄH KUULAMAST