



Nurmikasvilajit ja -lajikkeet sekä säilörehun kuitu

Maitoalan huippuseminaari 30.10.2025

Mika Isolahti

Nurmien laatuun liittyviä termejä

- D-arvo, orgaanisen aineen sulavuus kuiva-aineesta, g/kg ka (*)
- OMD, orgaanisen aineen sulavuus, g/kg ka
- NDF, neutraaliliukoinen kuitu, g/kg ka (*)
- INDF, sulamaton neutraaliliukoinen kuitu, g/kg ka (*)

- ME (energia-arvo), MJ/kg ka (*)
- Raakavalkuainen, g/kg ka (*)
- Pelkistävät sokerit, g/kg ka (*)
- Tuhka, g/kg ka (*)

- DNDF, sulava neutraaliliukoinen kuitu (NDF - INDF)
- ADF, happoliukoinen kuitu
- Ligniini

Nurmirehun laadun merkitys tunnetaan hyvin maidontuotannossa

- D-arvolla (sulavuudella) on merkittävä vaikutus maidontuotannossa
- Lisää maitotuotosta
 - D-arvo alenee 10 g /kg ka, maitotuotos alenee 0,5 kg / vrk ilman väkirehukompensaatiota
- Korkeampi d-arvo lisää valkuaispitoisuutta
 - Myös valkuaisstuotos nousee (maidon määrän ja valkuaispitoisuuden nousun vaikutus)
- Korkeampi d-arvo on yksi tehokkaimmista keinoista nostaa maidon rasvapitoisuutta
- Nurmirehun sulavuus vaikuttaa myös metaanipäästöihin

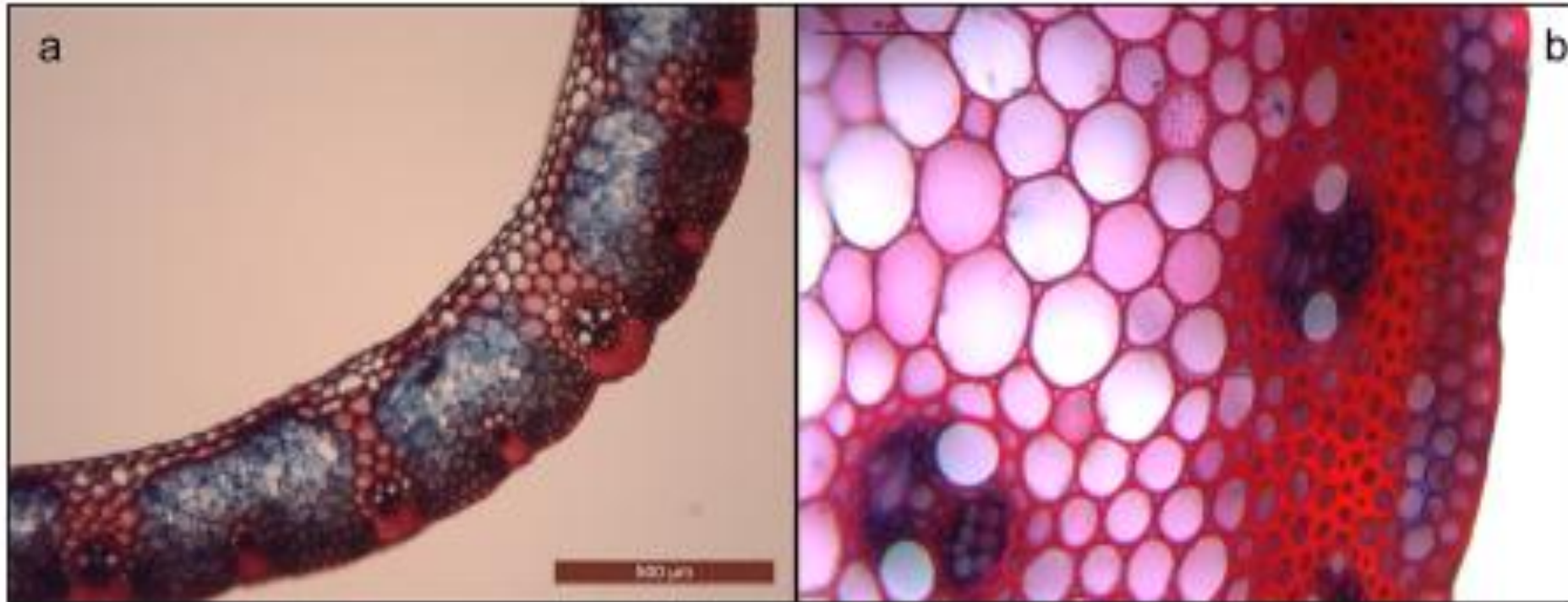
Riittävä kuidun saanti tärkeää eläimille

- Koko rehuannoksessa pitää olla kuitua vähintään 350 g / kg ka
- Karkearehun kuitua vähintään 250 g /kg ka
- Tärkkelystä enintään 250 g / kg ka
- Kuidun alhainen määrä aiheuttaa pötsin happamoitumisen
 - Alentunut pH heikentää kuitujen sulatusta
 - Vaikuttaa useilla tavoilla haitallisesti eläinterveyteen

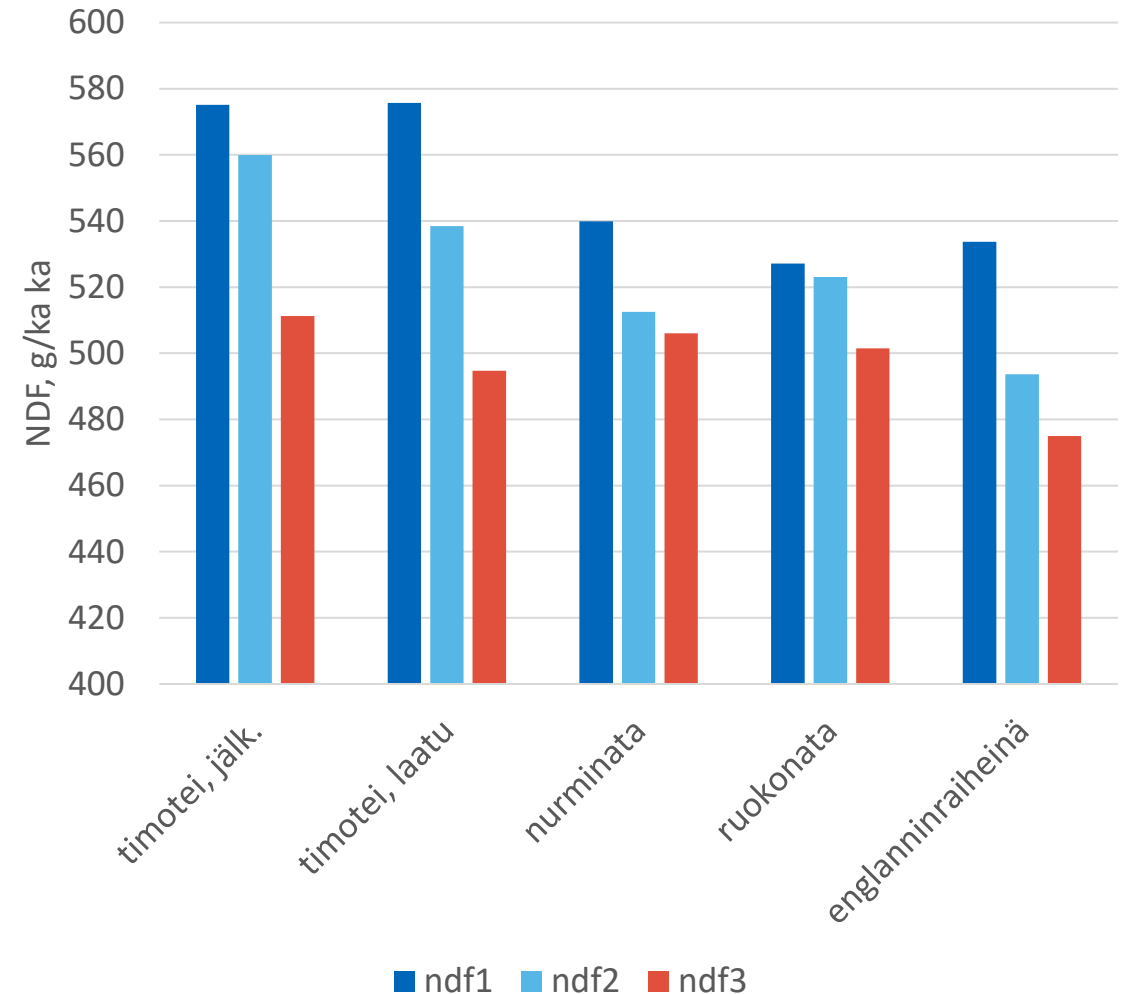
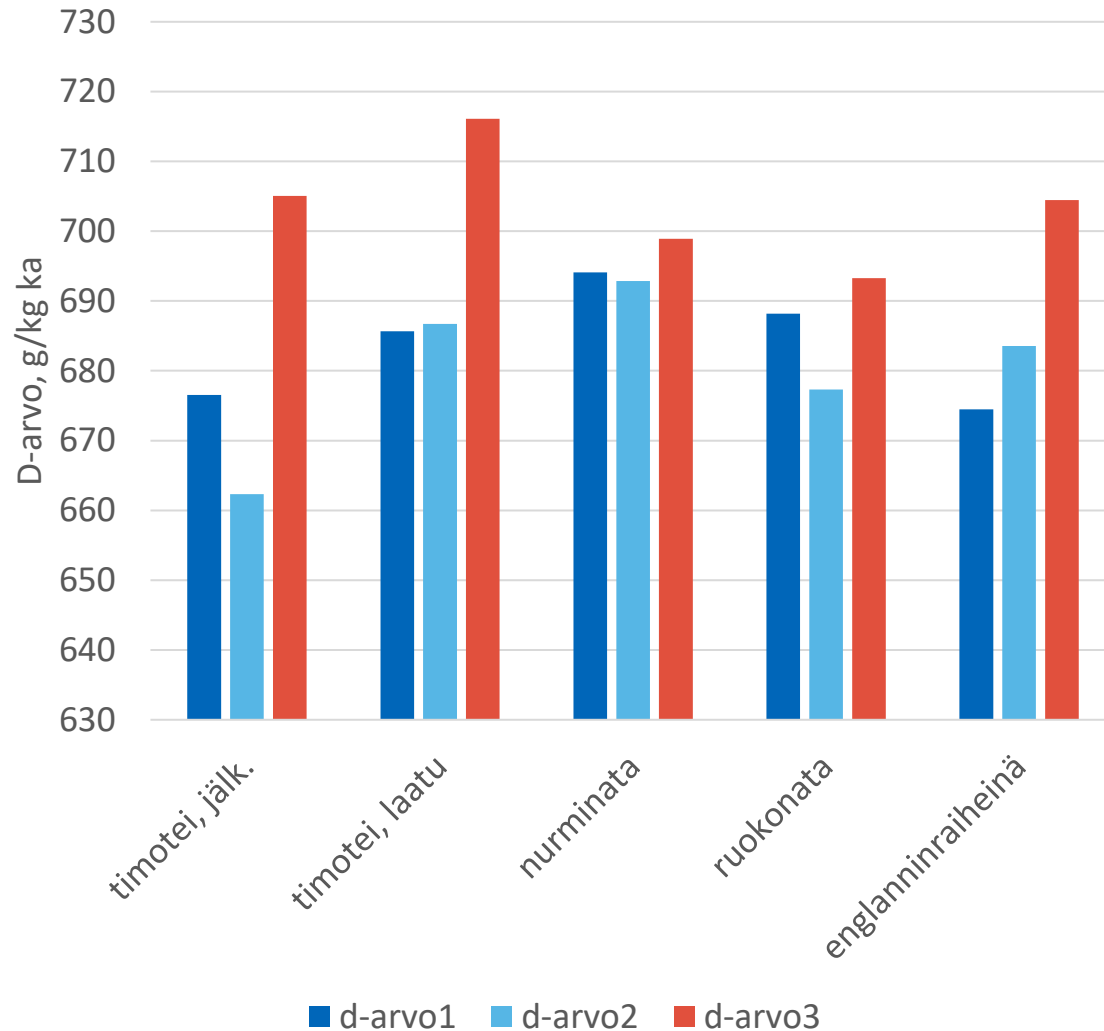
Mitä hyvältä lajikkeelta vaaditaan?

- Lajikkeen korkea d-arvo ja d-arvon säilyminen
- Sulavan NDF:n riittävä määrä
- **Hyvällä lajikkeella on korkea d-arvo ja paljon sulavaa kuitua**
- Sulamaton kuitu (INDF) ja d-arvo korreloivat negatiivisesti
- $NDF = DNDF \text{ (sulava kuitu)} + INDf \text{ (sulamaton kuitu)}$

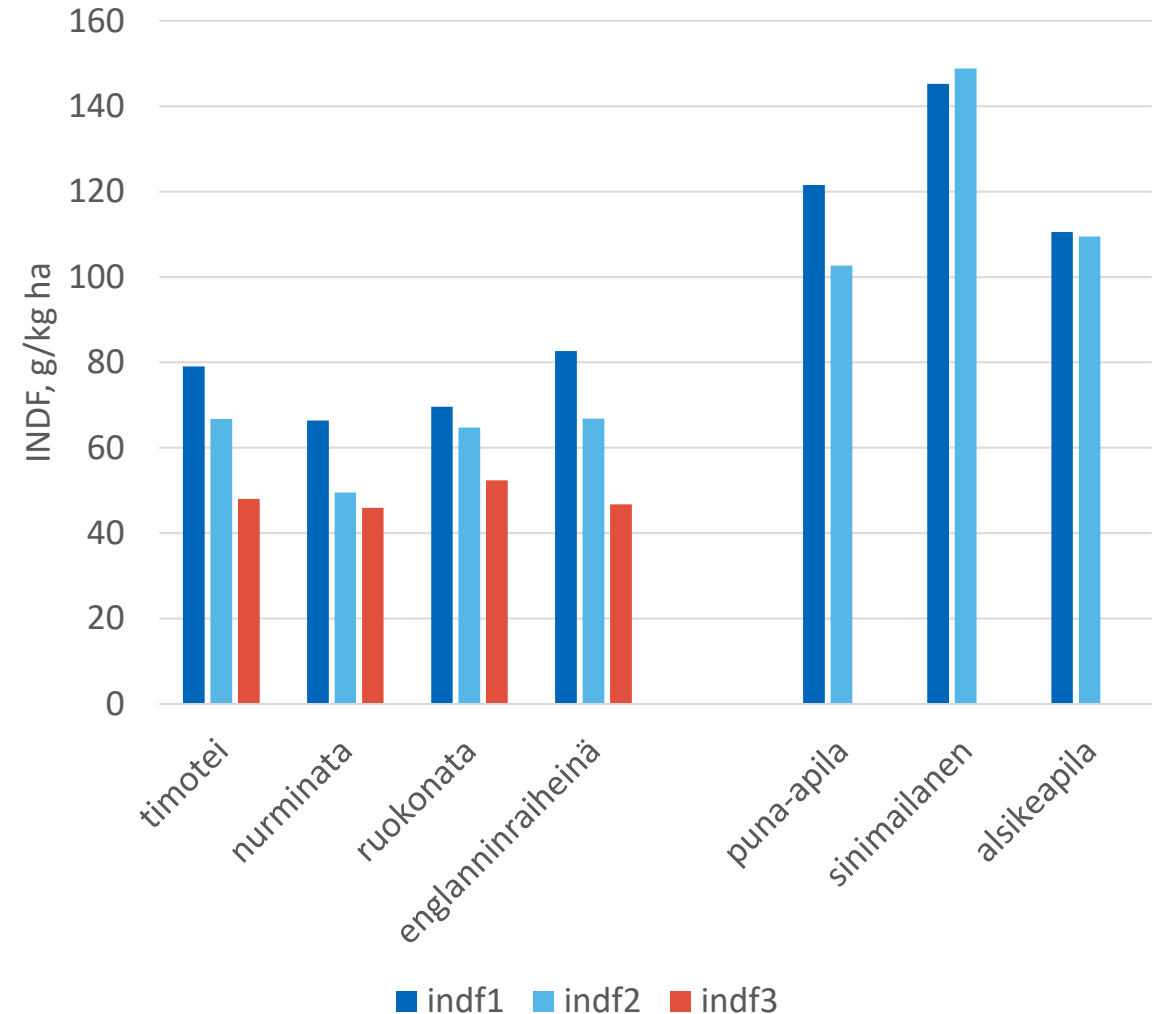
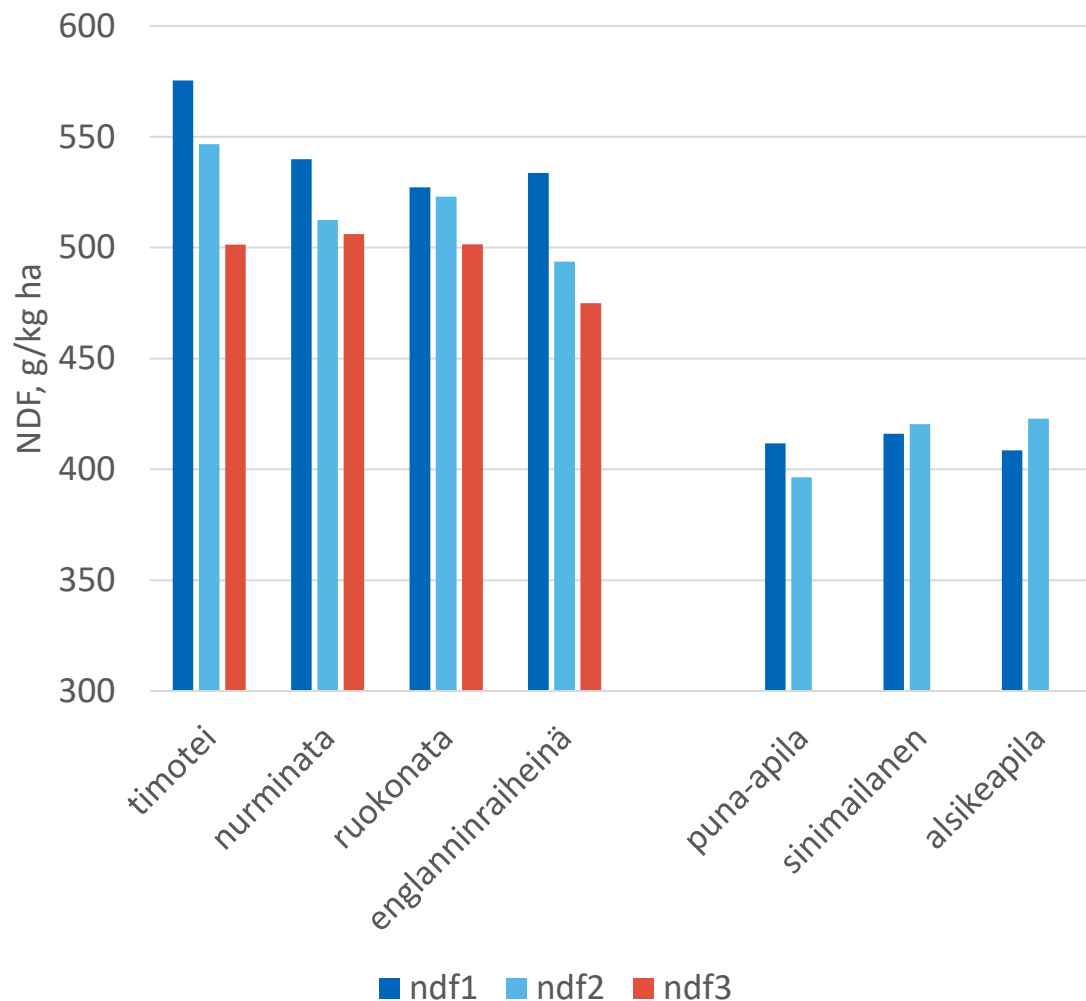
INDF muodostuu lignifikoitumisen tuloksena, esimerkkinä timotei



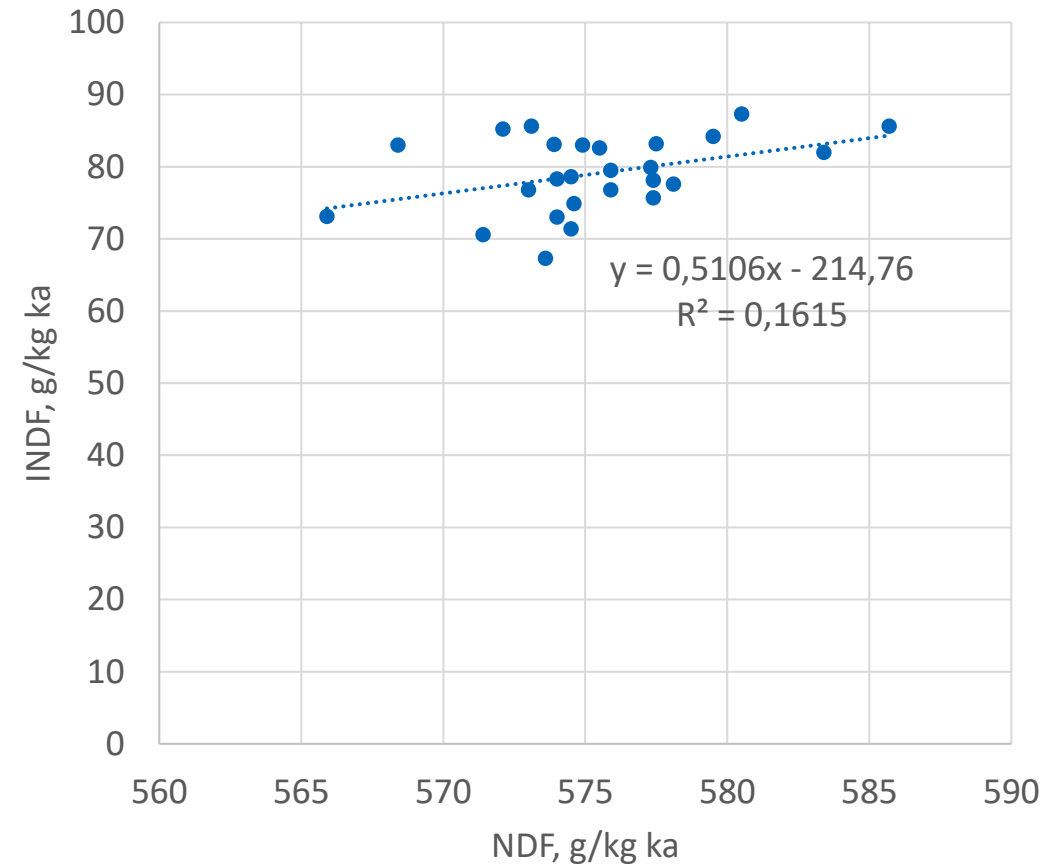
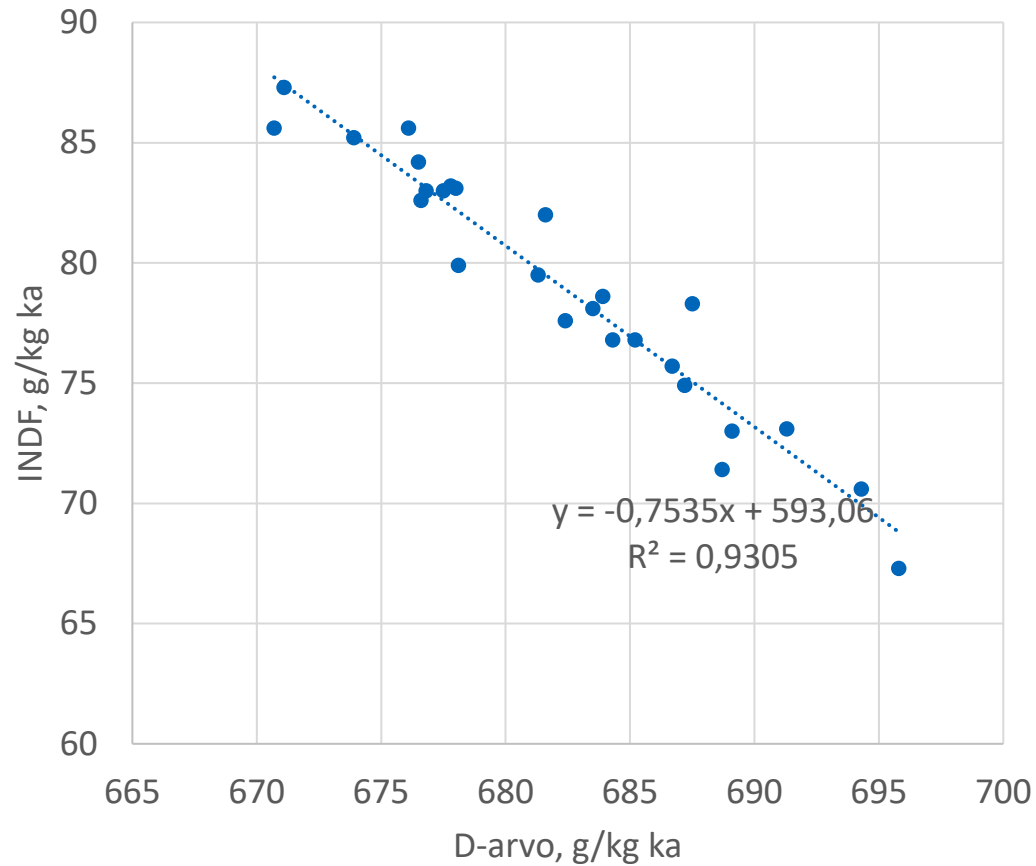
Eri nurmikasvilajit poikkeavat toisistaan d-arvoltaan ja ndf:n määrän osalta



Nurmikasvit ja palkokasvit poikkeavat merkittävästi kuidunkin osalta

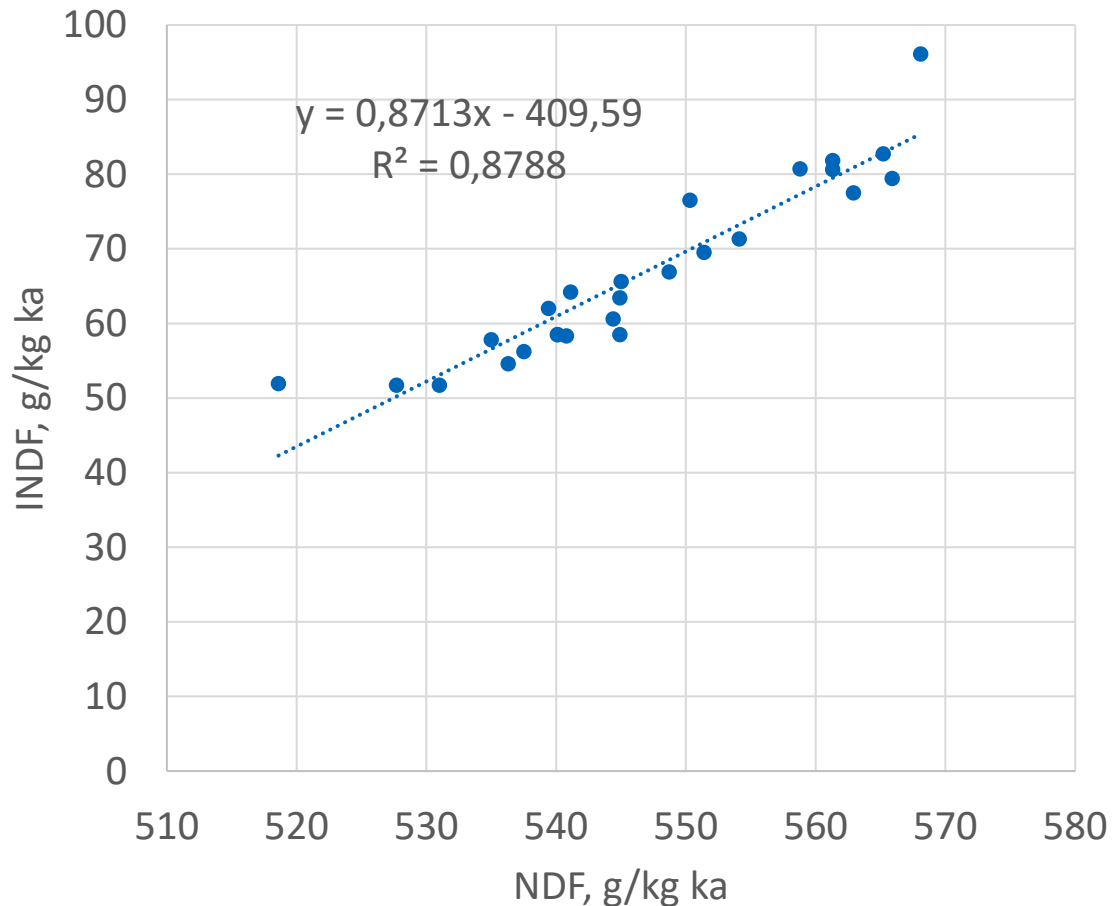


Timotein 1. sadon D-arvo ja INDF korreloituneet, NDF ja INDF eivät, 1. sadossa lajikkeiden välillä ei eroja NDF:ssä

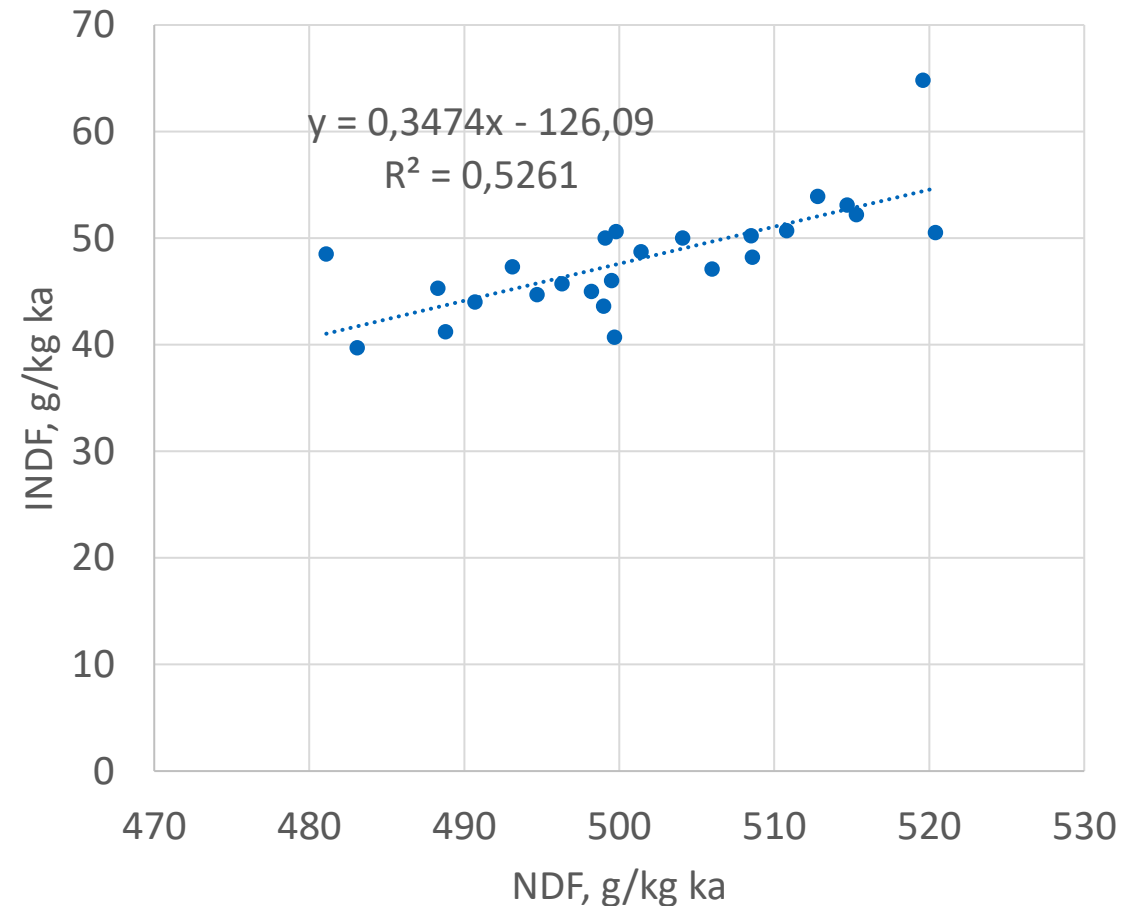


Timotein jälkikasvusadoissa NDF ja INDF korreloituneet

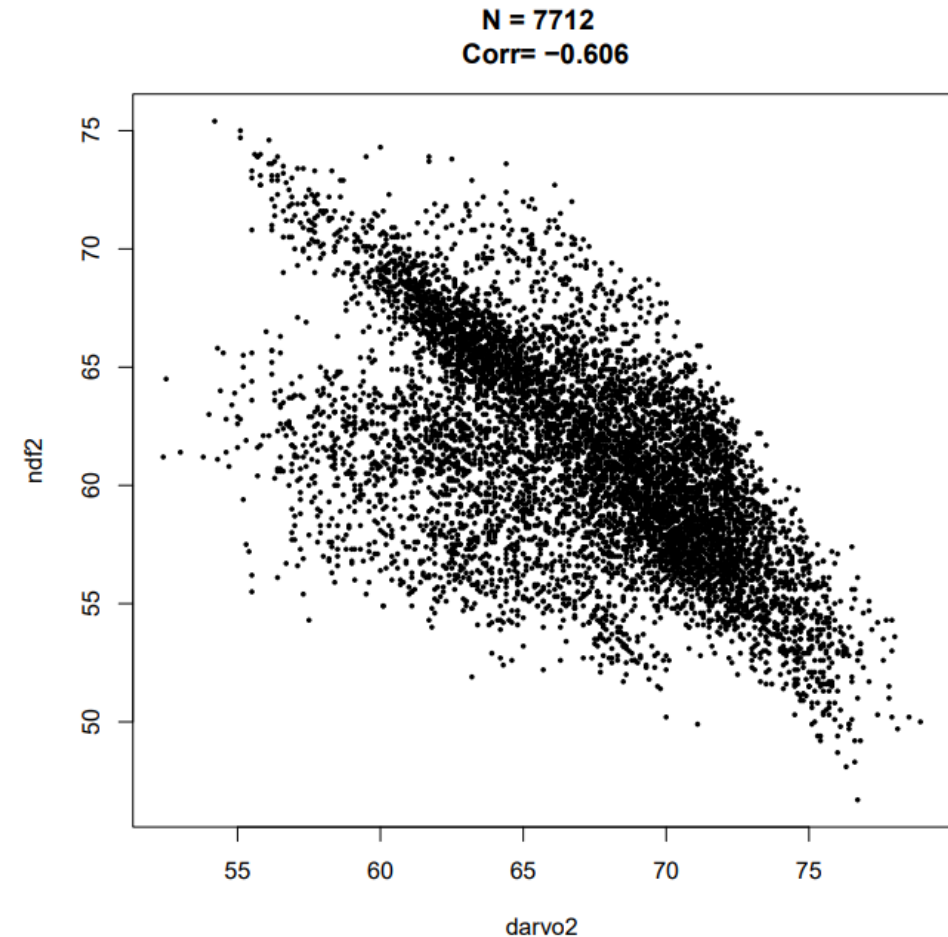
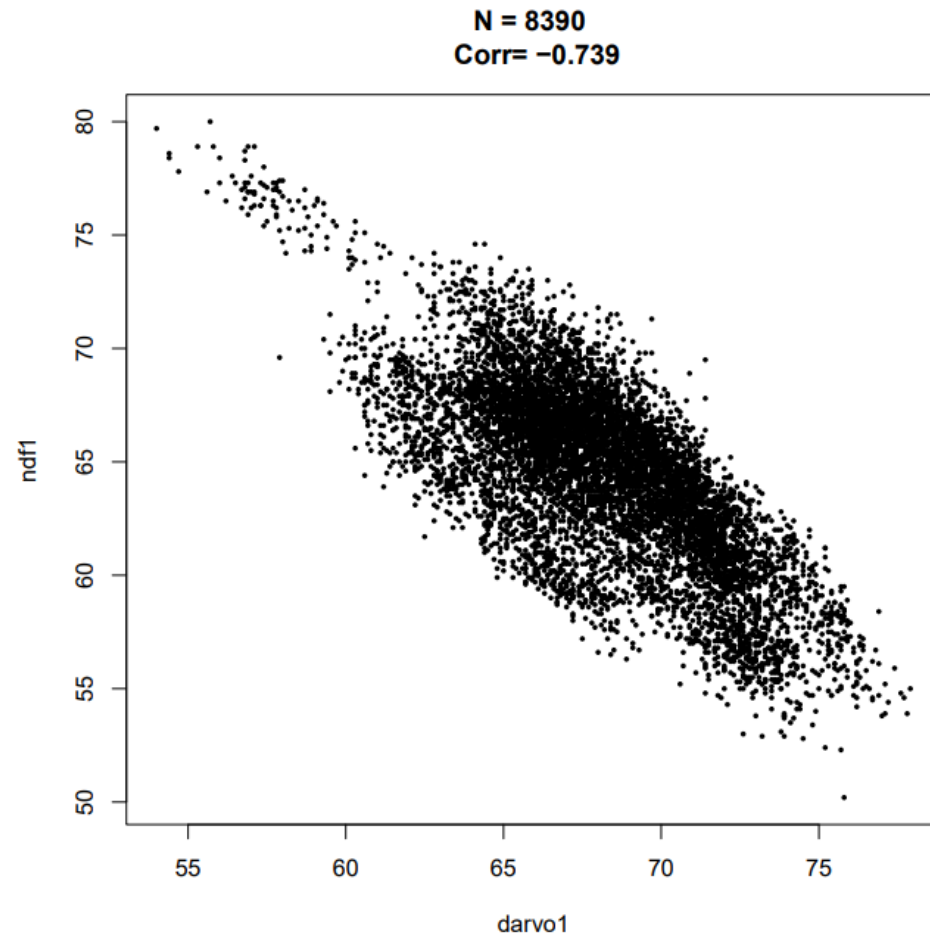
2. sato



3. sato

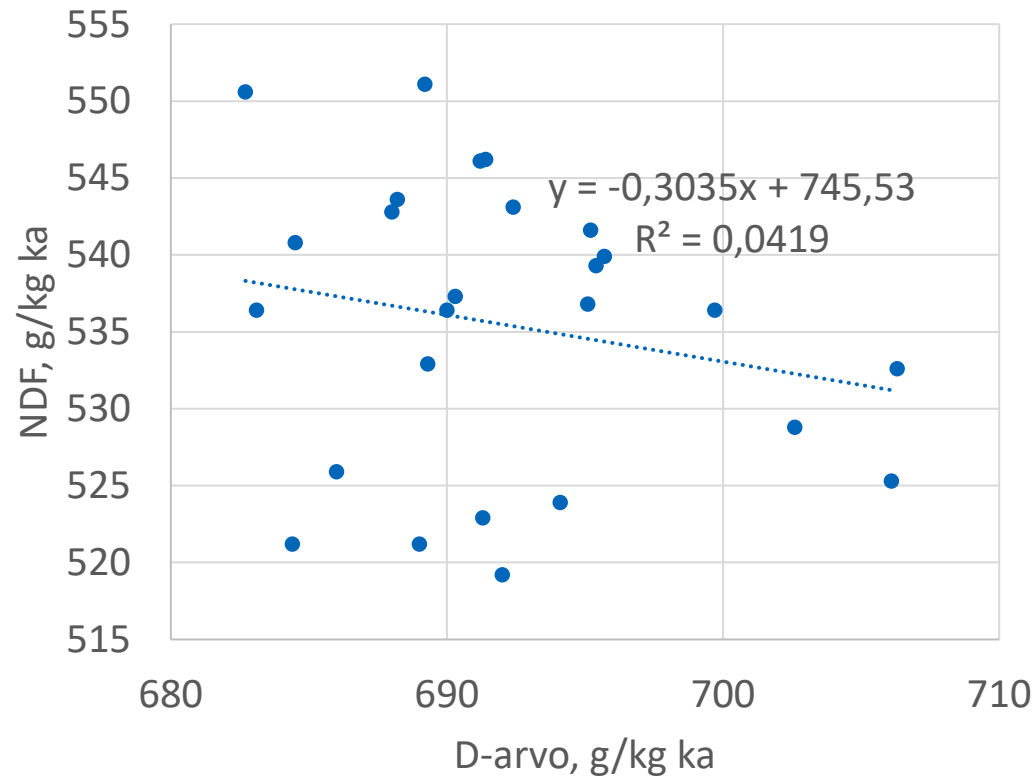


Jalostusaineistossa runsaasti vaihtelua d-arvossa ja ndf:ssä, esimerkkinä timotei

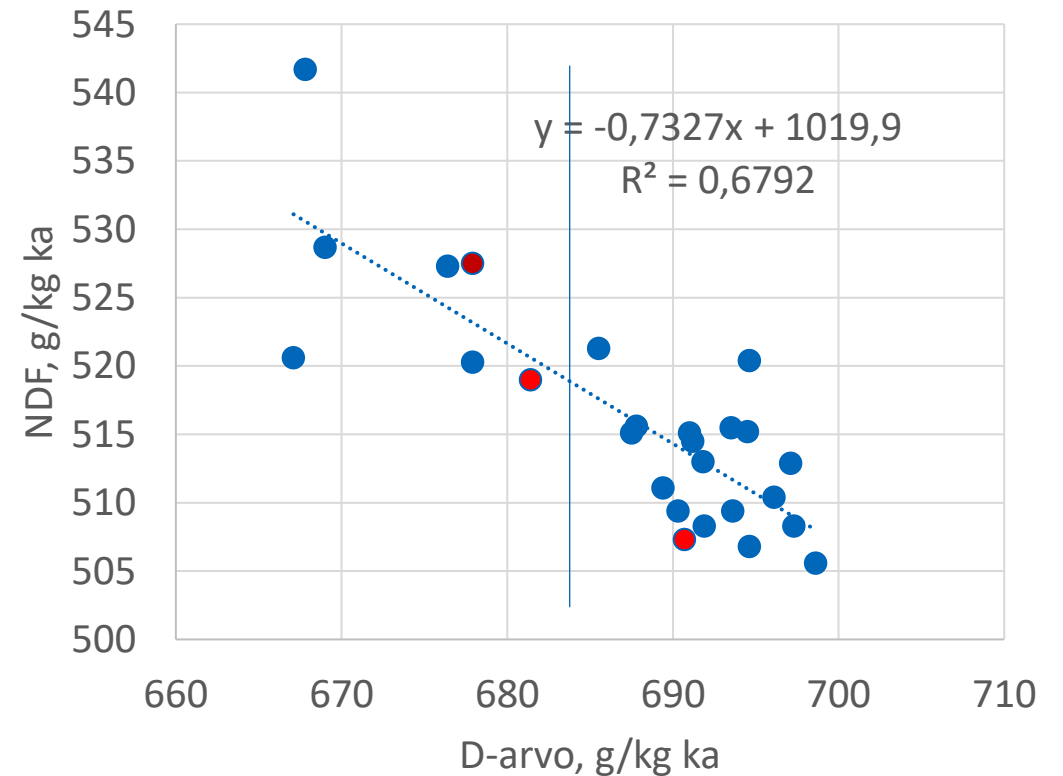


Nurminata ja ruokonata poikkeavat toisistaan, ruokonatojen välillä eroja 2. sadossa

1. sato



2. sato



Esimerkki kaupallista nurmiseoksista **LUKE / Maaninka**

Yhteiskoe: LUKE, Hankkija ja Boreal
2023-2024

Nurmiseokset ja hiilensidonta, LUKE/Maaninka, laadut 2023-2024

1. sato

		rv	NDF	D-arvo
		g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka
Alennettu lannoitus	Tuurenurmi	133	612	678
	Mehevä	135	604	667
	Laatu	186	492	687
	Tuottava	150	564	690
	Mahtava	172	513	678
Kaksi niittoa	Tuurenurmi	163	596	681
	Mehevä	155	611	674
	Laatu	192	499	665
	Tuottava	167	584	673
	Mahtava	188	524	658
Maksimilannoitus	Tuurenurmi	156	608	684
	Mehevä	157	608	661
	Laatu	187	523	667
	Tuottava	163	569	702
	Mahtava	187	526	679

2. sato

		rv	NDF	D-arvo
		g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka
Alennettu lannoitus	Tuurenurmi	149	547	708
	Mehevä	149	554	705
	Laatu	186	505	692
	Tuottava	141	531	691
	Mahtava	174	532	691
Kaksi niittoa	Tuurenurmi	113	582	656
	Mehevä	127	571	655
	Laatu	150	547	640
	Tuottava	116	570	657
	Mahtava	151	555	641
Maksimilannoitus	Tuurenurmi	157	552	703
	Mehevä	152	562	694
	Laatu	179	527	690
	Tuottava	148	538	691
	Mahtava	178	541	685

Nurmiseokset ja hiilensidonta, LUKE/Maaninka, laatu 3. sato, 2023-2024

		rv	NDF	D-arvo
		g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka
Alennettu lannoitus	Tuurenurmi	110	513	712
	Mehevä	112	521	700
	Laatu	180	476	676
	Tuottava	116	515	691
	Mahtava	156	497	673
Maksimilannoitus	Tuurenurmi	133	569	677
	Mehevä	135	577	676
	Laatu	172	516	665
	Tuottava	135	553	671
	Mahtava	160	525	657

Johtopäätöksiä: kasvilajit, lajikkeet ja kuitu

- Timoteilla kaksi lajiketyyppiä, aikainen ja myöhäinen
 - Eroavat d-arvon ja INDF:n osalta kaikissa sadoissa
- Nurminata ja ruokonata poikkeavat toisistaan etenkin 2. sadossa merkittävästi
 - Nurminatojen väliset erot pieniä kaikissa sadoissa
 - Ruokonatojen välillä suuria eroja, etenkin 2. sadossa ja osin myös 3. sadossa
- Englanninraiheinälajikkeiden välillä ei eroja
 - 1. sadossa alhainen d-arvo ja muita nurmikasveja alempi kuidun määrä
 - Jälkikasvusadoissa d-arvo nousee ja kuidun määrä alenee
- Nurmipalkokasvit poikkeavat alhaisella d-arvolla ja alhaisella NDF-kuidun määrällä nurmiheinäkasveista
 - Puna-apilalajikkeiden välillä ei eroja
 - Sinimailasilla korkea INDF

BOREAL