



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

ARKTISK LYS 2020-2023

Lys- og temperaturbasert vekstmodell

Jørgen Mølmann – Bransjemøte Potet – 16.januar 2024



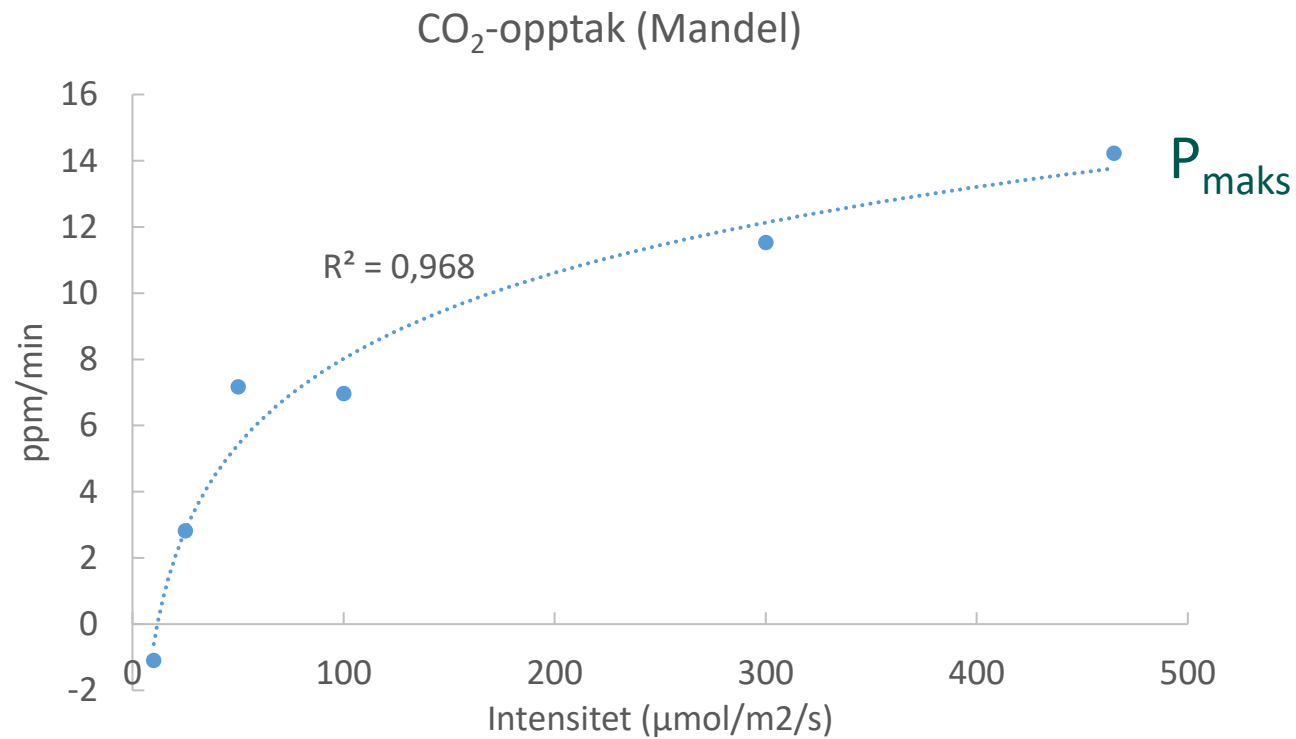
 **Forskningrådet**

 **STØTTET AV
GROFONDET**

SpareBank 1
NORD-NORGE

 **Troms og Finnmark fylkeskommune**
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

Fotosyntesen mettes ved høyere lysintensiteter

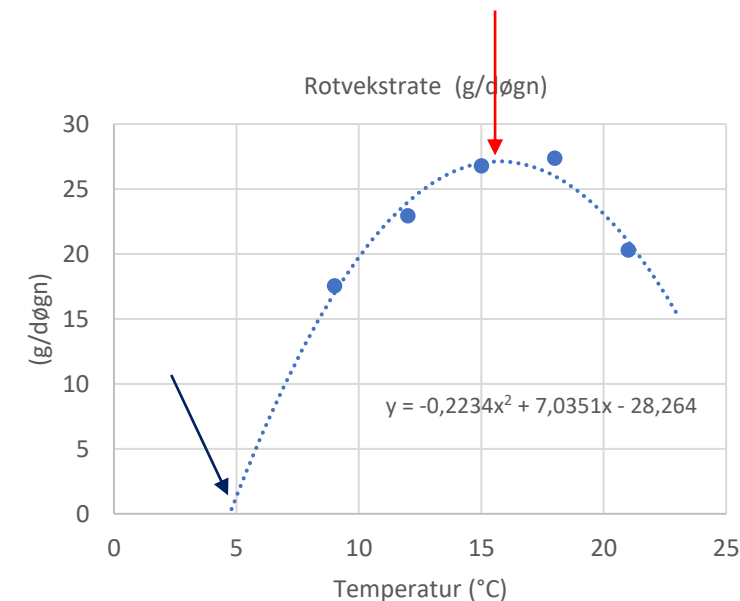


- Planter nyttiggjør seg kun inntil en gitt mengde lys i fotosyntesen
- Lengden på fotosynteseperioden per døgn er derfor viktigst!
- Midnattssol = gunstig

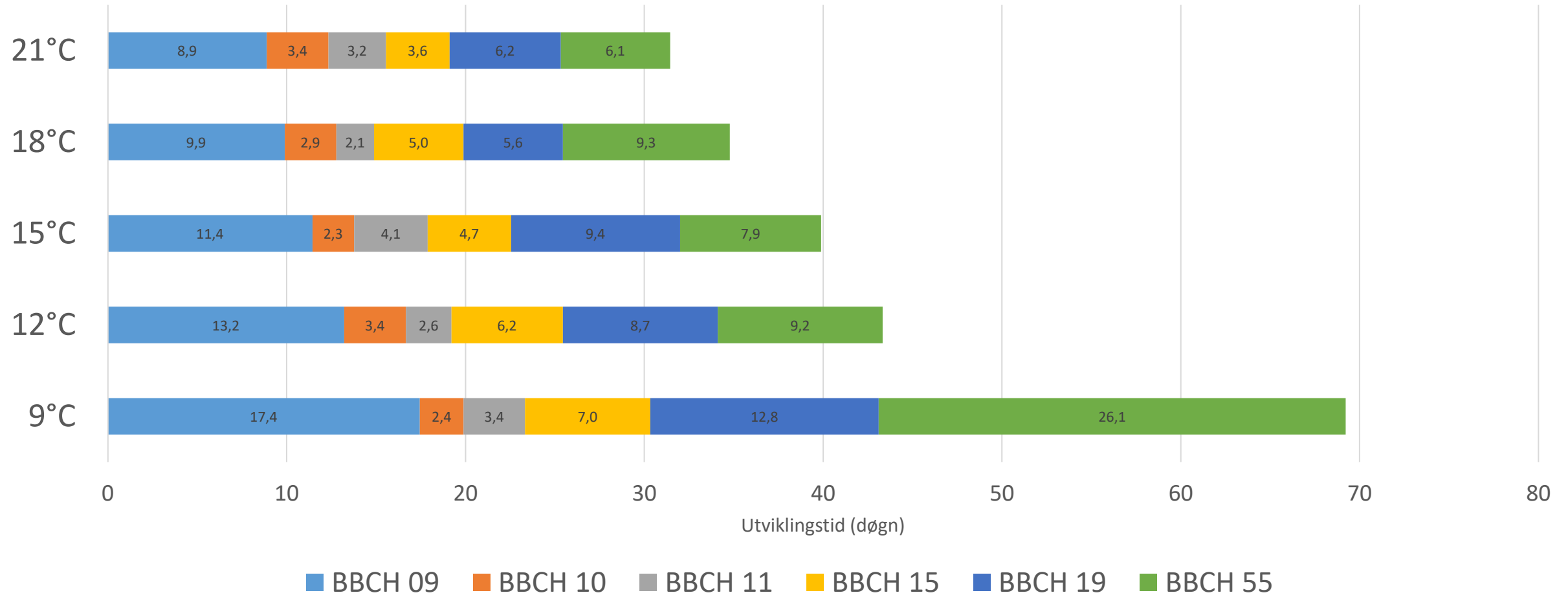
Lys og temperaturbasert modell for plantevekst

Måler **fotosyntesetimer** per døgn ved gitt **temperatur**

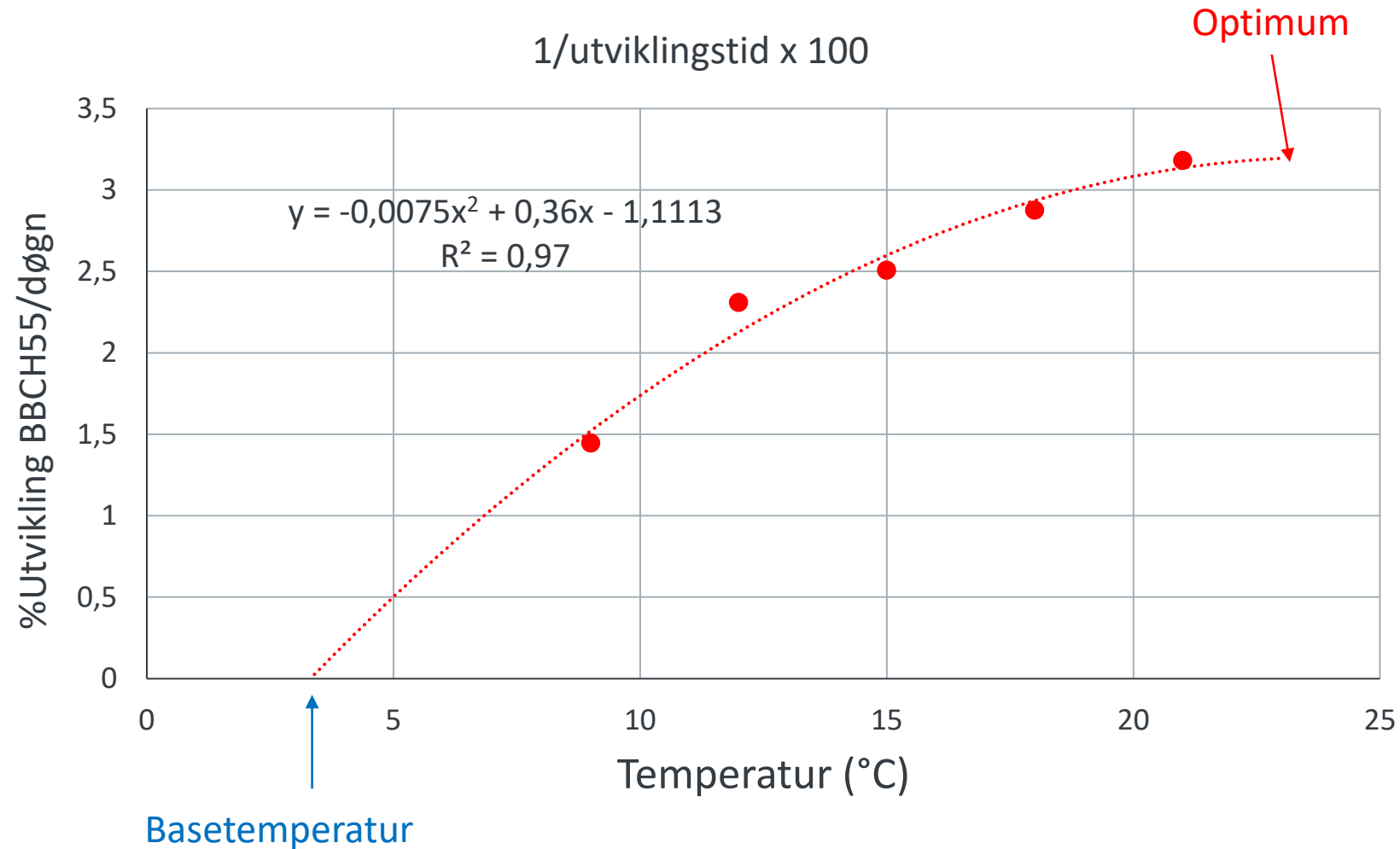
- Basert på temperaturrespons-kurver (ved samme mengde fotosynteselys)
- **Temperaturoptimum** = 100% fotosyntesebidrag
- **Basetemperatur** = 0 % fotosyntesebidrag
- Sortsavhengig
- Forutsetter alle øvrige behov ikke begrenset (vanning, gjødsling, osv...)



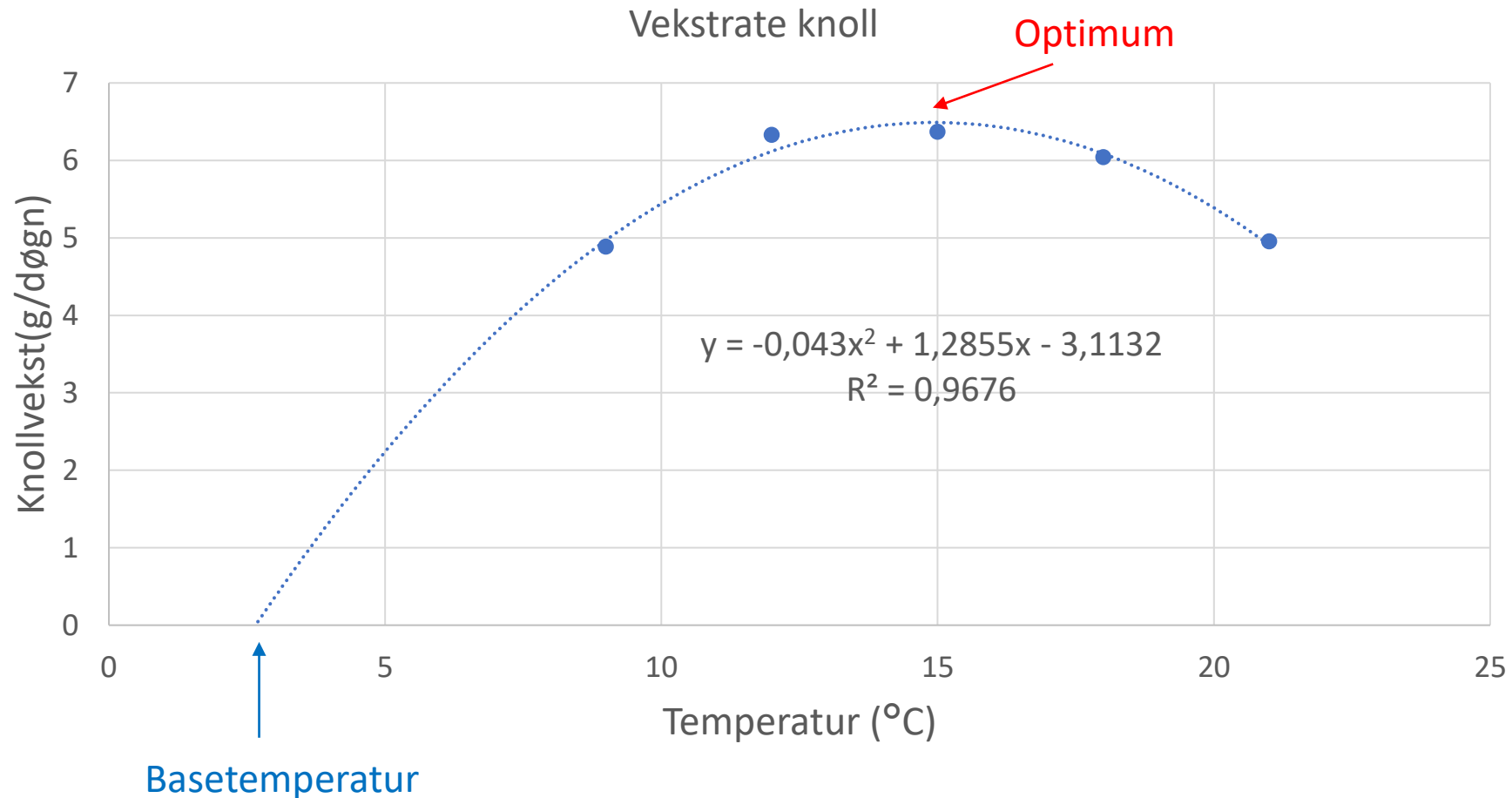
Utviklingstid (døgn) ved ulike temperaturer - Gulløye



Regresjon 1 – temperaturrepons for vegetativ utvikling/vekst per døgn



Regresjon 2 – temperaturrespons for knollutvikling (g) per døgn



Utviklingsrate per lystime (18t per døgn)

To-trinnsmodell for potet: vegetativ vekst og knollvekst

Bladtilvekst: per time med fotosynteselys $t_{11} \dots - t_{1n}$, ved temperatur x_t ved time t_{1n}

$$(1) \quad f(t_{1n}, x_t) = \sum_{n=1}^{\infty} t_{1n} * (-0.0000042x_t^2 + 0.0002001x_t - 0.0006182)$$

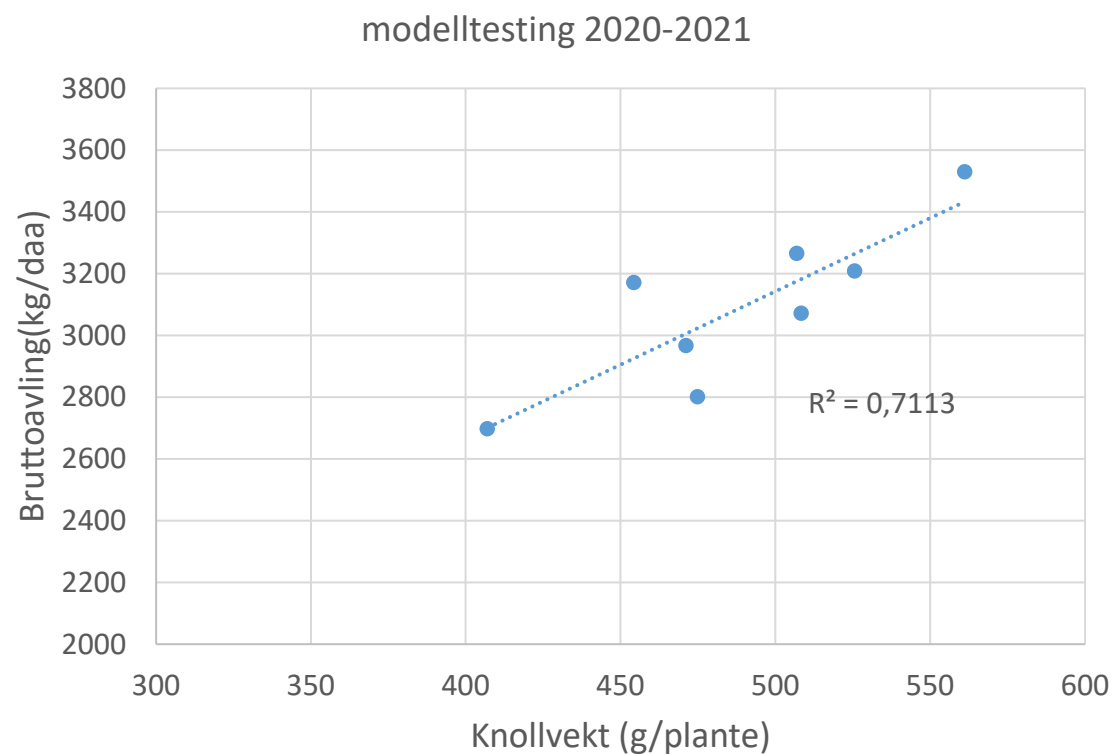
... inntil **summen er 1.0**, dvs. blomstring (BBCH55)

Knollvekst: per time fotosynteselys $t_{21} \dots - t_{2n}$, v. temperatur x_t og time t_{2n}

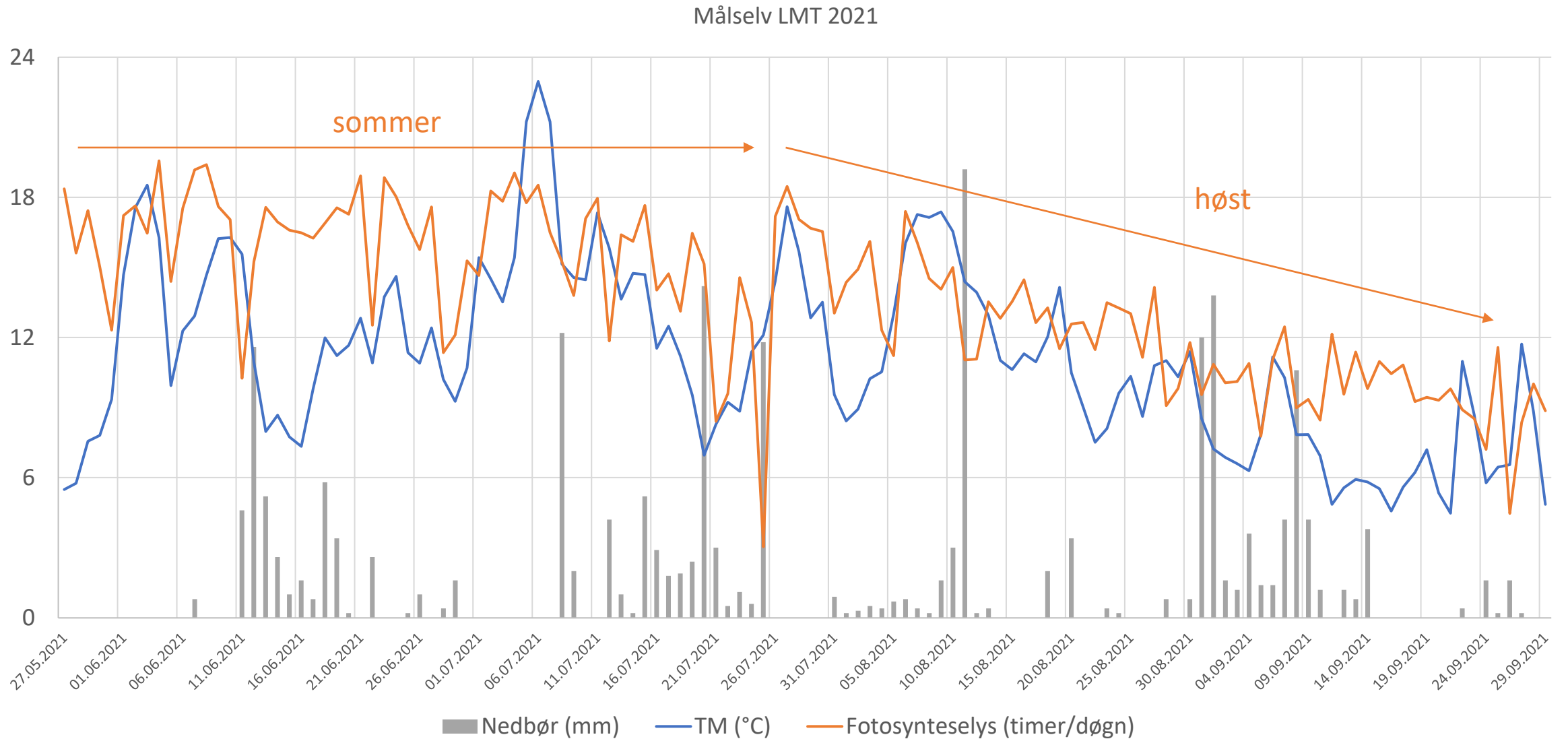
$$(2) \quad f(t_{2n}, x_t) = \sum_{n=1}^{\infty} t_{2n} * (-0.0024x_t^2 + 0.0714x_t - 0.173)$$

... frem til høstetidspunkt (knollvekt per plante).

Veien videre – testing av modell mot felldata for avling, og evt. justere av modellparametere...



Modellen kan brukes i tolkning av produksjon i ulike faser av vekstsesongen



Oppsummering – Lys- og temperaturbasert vekstmodell

- Bladvekstfase har høyere optimumstemperatur enn knollvekstfase
- Bruk av to-trinnsvekstmodell for vegetativ vekst og knollvekst ser lovende ut
- Antall fotosyntesetimer avtar utover høsten



Takk for oppmerksomheten

Jørgen Mølmann (jorgen.molmann@nibio)

Tor J. Johansen (tor.johansen@nibio.no)

Kristin Sørensen (kristin.sorensen@nlr.no)

Ulrike Naumann (ulrike@tromspotet.no)



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no

