

An aerial photograph of a farm. The scene is dominated by vibrant green fields, some of which are planted in rows, likely for vegetables. A prominent red barn with a white roof is situated on the right side. In the upper right corner, a red running track is visible. The farm is surrounded by trees and a clear sky, suggesting a bright, sunny day. The overall impression is one of a well-maintained and productive agricultural facility.

Et dypdykk i de vanligste skadedyr og sykdommer i grønnsakshagen

Webinar – Markedshager i Norge
29.01.2024

Innhold

- Tilrettelegging/forebygging
 - Sunn jord
 - Vekstskifte
 - Kantvegetasjon - fordeler og ulemper
 - Kompost og kompostkvalitet
- Informasjon og tjenester
- Plantefamiliekunnskap
- Skadedyr og tiltak i skjermplanter
- Skadedyr og tiltak i korsblomster
- Soppsjukdom i korsblomst- og skjermplantefamiliene
- Polyfage skadeinsekter og soppsjukdommer
- Nytteorganismer



Tilrettelegging

«alt er i gjensidig samspill med alt annet»



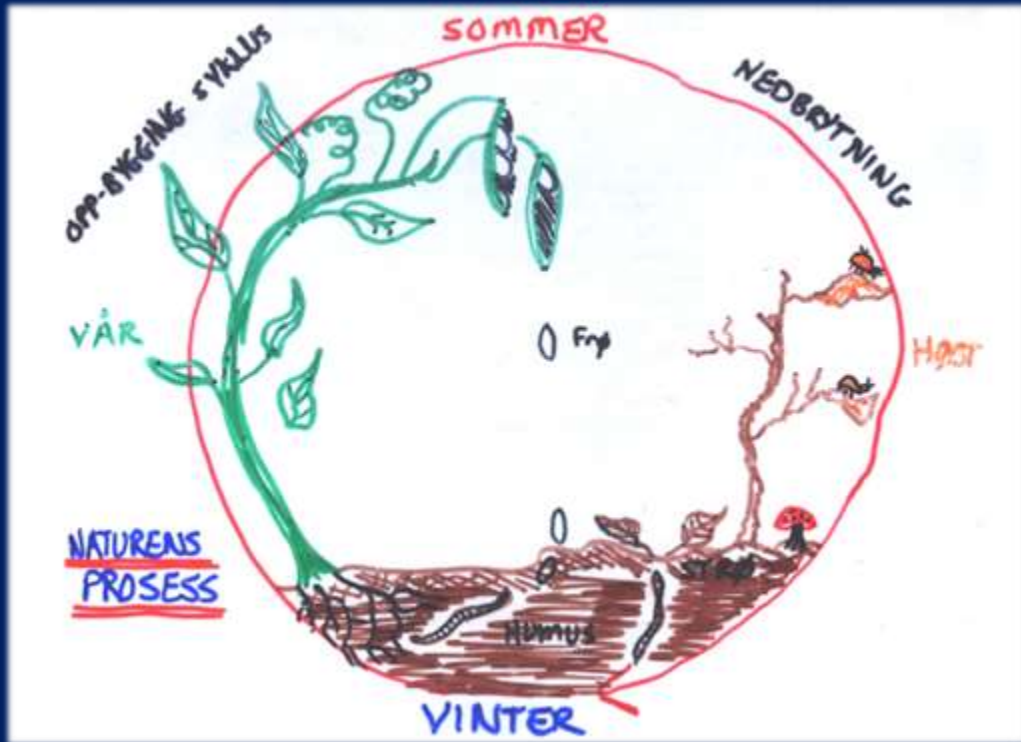
Foto: Nat Mead

Sunn jord og planter er avhengige sunne forhold for jordlivet (kjemi, fysikk og biologi i samspill)

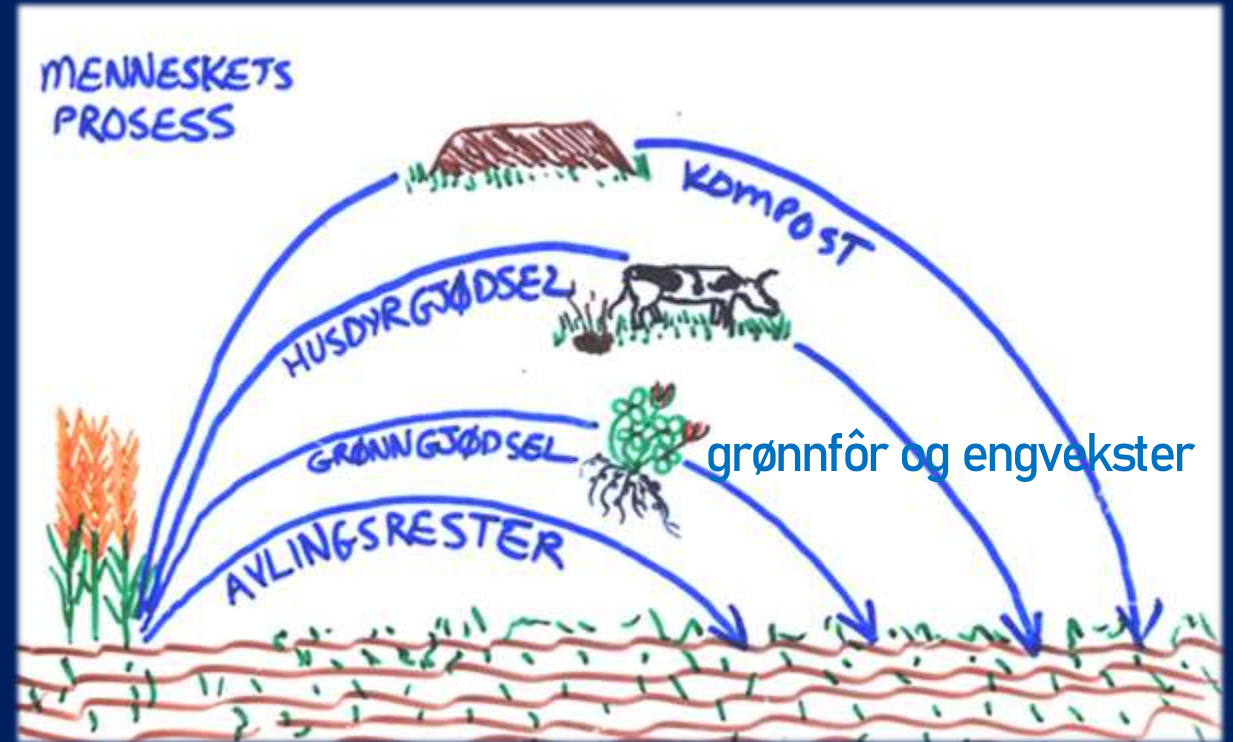
- God drenering
- God mineralbalanse og pH-verdi (kjemi)
 - Ta jordanalyser og justere etter behov
- God jordstruktur (fysikk)
 - Skånsom jordarbeiding
- Godt og mangfoldig jordliv (biologi)
 - Levende plantedekke (minst mulig bar jord over lengre tid)
 - Kompost av god kvalitet, spesielt til grønnsaksproduksjon
 - Aerob, ferment-behandla og/eller Bd-preparert husdyrgjødsel (fast eller blaut)
 - Spredd i voksende kulturer (eng, grønnfôr eller grønngjødsling)
 - Kompost-te, ferment-behandling og/eller Bd-behandling ved jordarbeiding



Jordfruktbarhetshjulet i naturen og på gården



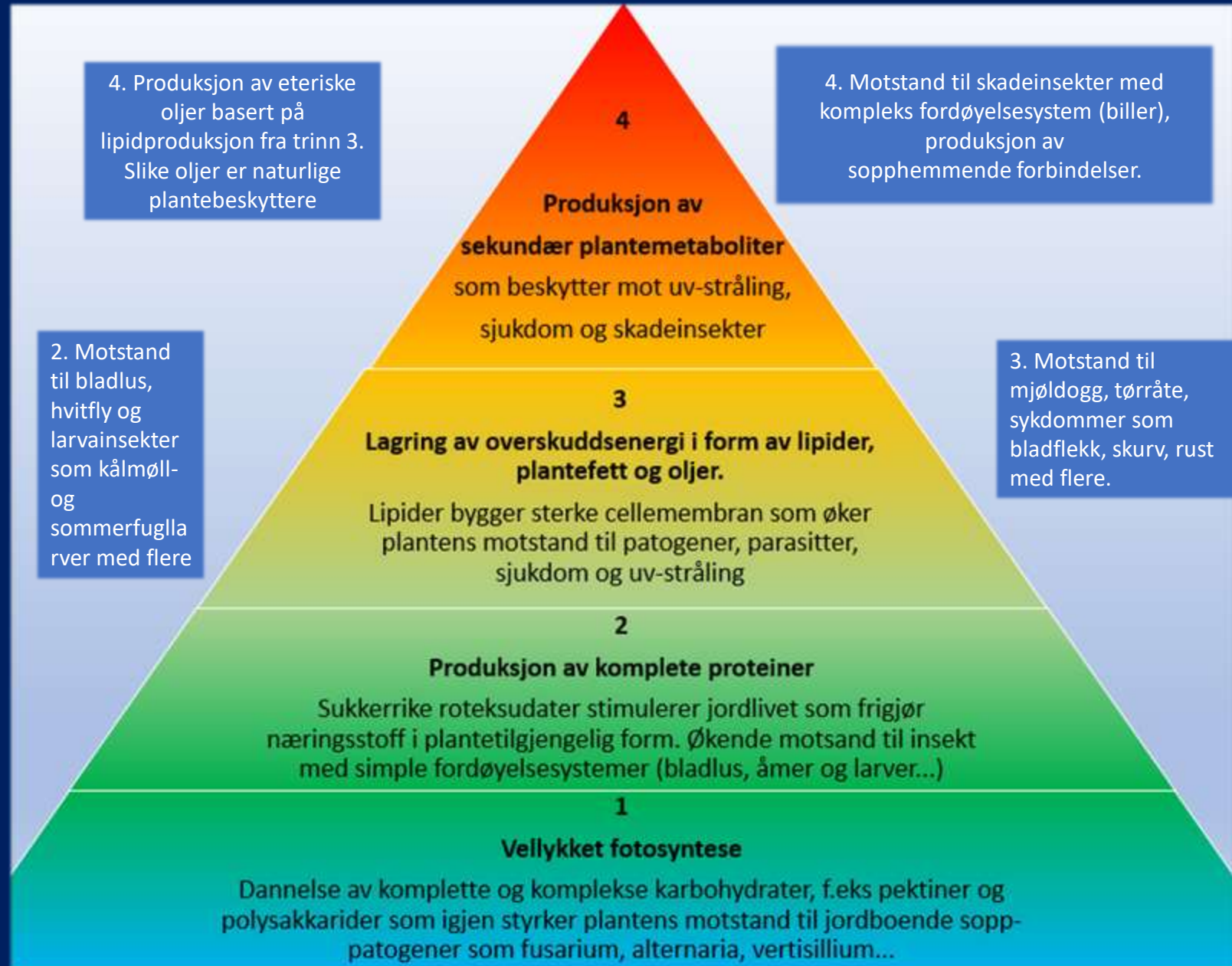
Natur



Landbruk

John Kempfs plante-helse pyramide: Jordhelse = plante-helse

- Samspill: kjemi, fysikk, biologi
- Optimal næring muliggjør avanserte funksjoner i planter
- Synergieffekt skapes i symbiose mellom aktiv jordbiologi og friske, sterke plantevekst.
- «Mat som medisin» begynner her

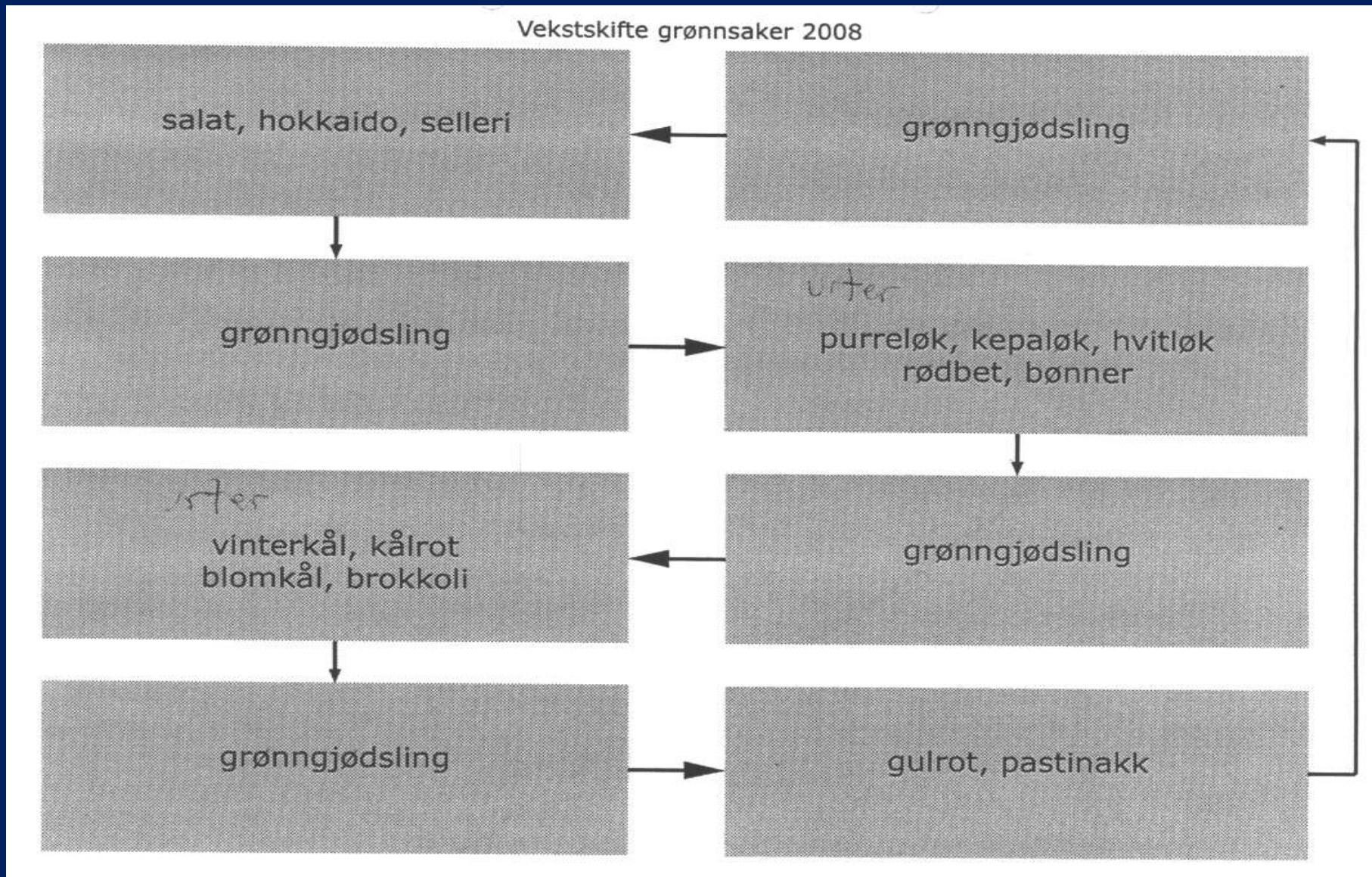


8-årige vekstskifte: intensivt hagebruk med lite tilgang på husdyrgjødsel eller kompost

Grønngjødsel på 4 skifter



8-årige vekstskifte: intensiv hagebruk med lite tilgang på kompost/husdyrgjødsel.
50 % av arealet i helsesongs-grønngjødsel



Markedshagen på SJH 2022

2-delt produksjonssystem

- Småskala mekanisering med 2-hjulstraktor og håndredskap 🚗
- Traktorskala mekanisering med lett traktor 🚛

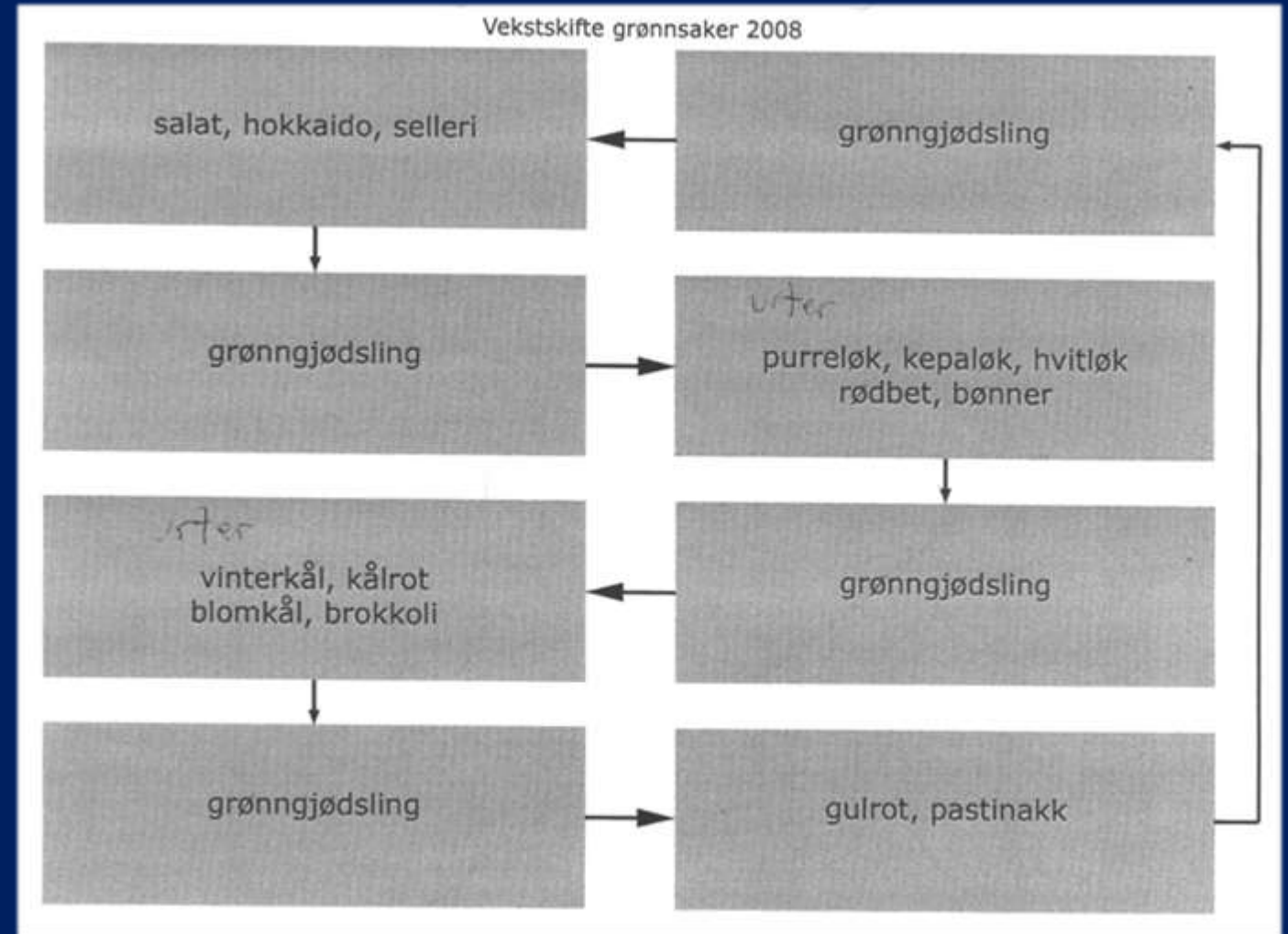
Vekstskifte kan inkludere begge systemer og gir mulighet for 8-10 skifter, eller flere



Foto: Nat Mead

Utfordringer med vekstskifte i markedshage

- Kort fysisk avstand i vekstskiftet
 - Vertsplanter er konstant i nærheten
- Korsblomst- og skjermplantefamiliene lett dominerer prosentvis i produksjonen
 - Begge har flere skadedyr og plantesjukdommer som krever lange pauser i vekstskifteplan, helst minimum 6 år
- Begrenset areal gjør det krevende å legge inn «pause-år» med helårs grønngjødsling
 - Hvor hardt skal vi utfordre naturen?
- Skadelige jordboende sopper lett transporteres med jordarbeidingsutstyr og tråkk



Vekstskifteplan spesielt for markedshager etter Jean Martin Fortier

- 10 år vekstskifte
- ½-part av feltene har grønn gjødsling deler av sesongen
- Rye = høst rug
- Vetch = vikke
- Peas Oats = erter og havre



[The Market Gardener.com](http://TheMarketGardener.com)

Rotation Plan Including Cover Crops

	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8	Plot 9	Plot 10
Year 1	Solanaceae Compost	Greens and Roots	Early Brassicaceae and Cucurbitaceae Compost	Rye	Liliaceae Compost	Greens and Roots	Peas Oats	Rye	Garlic Compost	Greens and Roots
			Vetch Oats	Greens and Roots			Cucurbitaceae Compost	Greens and Roots		
Year 2	Greens and Roots	Solanaceae Compost	Greens and Roots	Early Brassicaceae and Cucurbitaceae Compost	Rye	Liliaceae Compost	Greens and Roots	Peas Oats	Rye	Garlic Compost
				Vetch Oats	Greens and Roots			Early Brassicaceae and Cucurbitaceae Compost	Greens and Roots	
Year 3	Garlic Compost	Greens and Roots	Solanaceae Compost	Greens and Roots	Early Brassicaceae and Cucurbitaceae Compost	Rye	Liliaceae Compost	Greens and Roots	Peas Oats	Rye
	Rye				Early Brassicaceae and Cucurbitaceae Compost	Greens and Roots			Early Brassicaceae and Cucurbitaceae Compost	Greens and Roots
Year 4	And so on... (ten-year rotation)									

Half the plots in production are reserved for cover crops over part of the season. In most of the gardens dedicated to Greens and Roots, there is also a window of time in which buckwheat could be planted as cover crop, but we do not plan for this as we often prefer to do stale seedbeds in these plots or cover them with a tarp.

Andre utfordringer med markedshage ift. skadedyr og plantesyukdommer

- Kantvegetasjon kan være oppholdsplass for skadedyr, men også nytteedyr.
 - Gjør deg kjent med skadedyrenes vertsplanter
 - Dyrk vekster som tiltrekker insektmangfold
- Nærliggende og tett kantvegetasjon begrenser luftsirkulasjon og øker smittepress fra skadedyr og sopp
- Mold ned avlingsrester straks etter innhøsting, særlig før vinter
- Etablere «grønn bro» over vinteren



Kompostkvalitet i forhold til smittepress

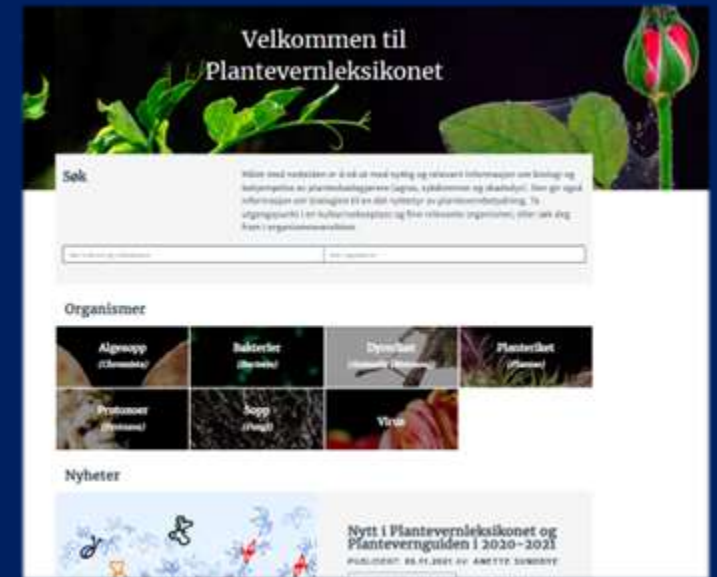
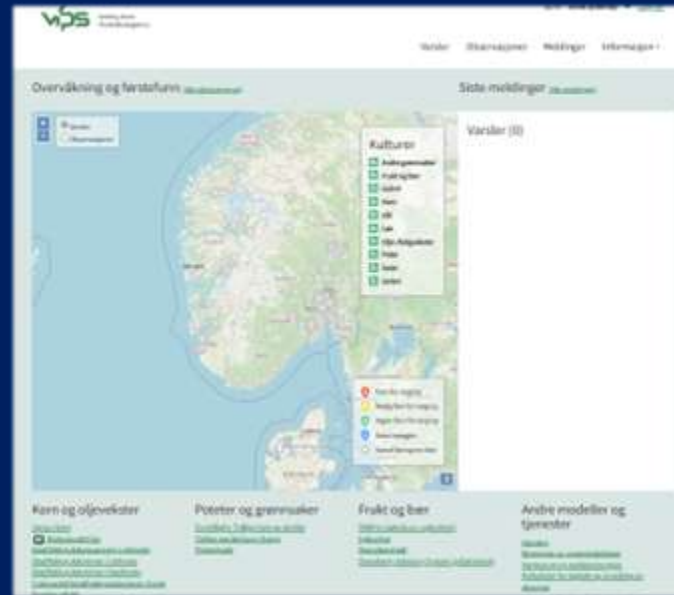
- Kald-kompostert hageavfall fra egne grønnsaker kan være smittekilde for både skadeinsekt og skadesopper.
- Kompost laget av grønnsaksavfall burde få en varmfase med minimum 55° C og 3-4 vendinger.
- Innkjøpt kompost kan være av ymse kvalitet
- Kompost til grønnsaksproduksjon burde være godt omsatt.
- Næringskrevende vekster: 1-2 år gammel
- Urter og lite næringskrevende: 2-flere år gammel
- Gunstig å sprede kompost i forkulturen
- Kompost til egen oppalsjord
 - Helst varmekompostert og minimum 2 år gammel
- God karsetest, uansett.



Foto: Nat Mead

Informasjon og tjenester

- VIPS
- [VIPS Varsling innen Planteskadegjørere](#)
- **Plantevernleksikonet**
- [Plantevernleksikonet](#)
- **Agropub**
- [Agropub](#)
- **Debio regelverk om plantevernmidler**
- [Debio info om plantevern](#)
- **Fagblad Økologisk Landbruk**
- [Fagbladet Økologisk landbruk \(nlr.no\)](#)
- **Norges Landbruksrådgivning (NLR) [NLR](#)**
 - Fagseksjon økologisk. Kontakt: Hans Gaffke, Thomas Holz, Kari Bysveen



Kjenne til plantefamiliene og deres «medlemmer»

Liljefamilie:	<u>Kurvblomstfamilie:</u>	<u>Korsblomstfamilie:</u>
<u>Greskarfamilie:</u>	Søtvierfamilie:	Meldefamilie:
Erteblomstfamilie	Skjermplantefamilie:	Grasfamilie:

Skjermplantefamilie

- **Gulrotflue** *Chamaepsila rosea*
 - Gulrot, selleri, persille, dill, fennikel, pastinakk, koriander, persillerot, hundekjeks ...
 - Larven gjør skade
 - 1-2 generasjon/år i Norge



STADIUM	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Puppe												
Voksen												
Egg												
Larve												
Voksen												
Egg												
Larve												



Gulrotflue - tiltak

- Vekstskifte – minimum 2 år ift. gulrotflue. Helst 6-8 år ift. soppsjukdommer
- Fysisk avstand fra forrige års skjermplantevekster (helst 50 + meter)
- Plassere skjermplanter vekk fra kantvegetasjon, helst åpent
- Bruk gule limfeller for å varsle sverming av voksne fluer! Ikke gjette!
 - Plasseres flere plasser rundt feltet, særlig kanter mot kantvegetasjon
- Omringe eller samplante skjermplantefelt med vekster fra løkfamilie (ikke godt nok!)
- Gulrotflue oppdager ikke planten før etter spiring og varige blad utvikles
- Insektduk fra 1. sverming og ut august
 - Må dekke hele feltet!
 - kan fjernes for å luke/tynne men må på igjen før kvelden. Helst ikke håndluking i tyngste svermetid
- Utsett såtid til sverming avtar
 - risiko med kort vekstsesong og vekster med lang utviklingstid f.eks. gulrot, pastinakk, selleri/sellerirot og persillerot

Skjermplantefamilie

• Gulrotsuger

- Utbredt på Sørlandet, Østlandet og Trøndelag. Mangler på Vestlandet
- Gulrot er hoved vertsplante
- 1 generasjon/år
- Overvintrer på gran, evt. andre bartrær
- Flyr inn i åkeren første ½ -del juni
- Voksne fluer og larver gjør skade



STADIUM	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Voksen	■	■	■	■	■	■	■					
Egg						■	■	■				
Nymfe						■	■	■	■			
Voksen								■	■	■	■	■



Gulrotsuger - tiltak

- Fiberduk eller insektnett fra spiring og fram til etter sverming.
- Unngå gran og bartrær som kantvegetasjon
- Vekstskifte:
 - Voksne individ i åkeren på høsten dør ila. vinteren



Insektnett anbefalt maskevidde: $\leq 0,8 \times 0,8$ mm

[Agropub-artikkel om insektnett eller duk](#)



Kålflue *Delia radicum*

- 2 arter: små (2 gen./år) og stor (1 gen./år)
- Overvintrer som pupper , noen i 2 år
- Pupper klekker om våren – voksne fluer
- Fluene legger egg i jorda rundt plantene
- Ca. 5 dager fra egglegging – klekking
- Larva-fase varer ca. 2-4 uker inntil forpopping. Larvene gjør skade på rotsystem og rothalsen
- Nyttedyr: løpebiller, snylteveps, parasittisk-sopp
- Mer utsatt med lette jordarter



[TEMA Serikstad kålvekster web.pdf \(orgprints.org\)](http://orgprints.org)

[Liten kålflue \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)

Kålfly og kålmøll



Kålfly

- 1 generasjon/år
- Overvintrende pupper klekker i mai/juni
- Svermer juni og juli



Kålmøll

- 2-3 gen./år
- Overvintrende pupper klekker i mai/juni og legger egg
- Ca. 6 uker mellom hver generasjon



STADIUM	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Puppe												
Voksen												
Egg												
Larve												
Puppe												

[Kålfly \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)

STADIUM	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	De
Voksen												
Egg												
Larve												
Puppe												
Voksen												
Egg												
Larve												
Puppe												
Voksen												

[Kålmøll \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)

Stor og liten kålsommerfugl

[Stor kålsommerfugl \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)



- 2 generasjoner/år
 - 2. generasjon angriper kulturplantene (fra juli)

- Puppe overvintrer på vertikale flater

Forebyggende

- Nyttedyr: snylteveps, sopp, bakterier og virus
- Fiberduk/insektnett
- Samplanting med kløver, blomsterplanter...



Jordfly



Stengelfly



Foto: S. Kobro, Bioforsk

Nepejordloppe



Håret engtege



Jordflylarver, stengelflylarva og håret engtege (Foto: E. Fløistad, Bioforsk)

<https://www.plantevernleksikonet.no/>

Foto av engtege og jordloppe: G. Taksdal, Planteforsk

Soppsykdommer i korsblomstfamilie

- Klumprot
- Gråskimmel
- Storknolla råtesopp
 - Over 400 vertsplanter på tvers av flere familier
- Kålbladskimmel
- Kålrottørråte
- Skulpesopper
- Svartskurv

[TEMA Serikstad kålvekster web.pdf \(orgprints.org\)](#)

[Storknolla råtesopp \(plantevernleksikonet.no\)](#)



Klumprot på kinakål (Foto: E. Fløistad, Bioforsk)



Gråskimmel på hodekål (Foto: Planteforsk Plantevernet)



Bilder av storknolla råtesopp (Foto: Belachew Asalf, NIBIO)

Soppsjukdommer i skjermplantefamilie

1. Klosopp
2. Gropfleck
3. Bladflekk
4. Gulrothvitflekk
5. Storknolla råtesopp

Foto: K. Årsvoll, Planteforsk



Foto: A. Hermansen, Bioforsk



Foto: A. Hermansen, Bioforsk



Foto: E. Fløistad, Bioforsk



Foto: L. Fagertun, Planteforsk



Foto: E. Fløistad, Bioforsk



(Foto: B.A. Tadesse, NIBIO)

• Gråsvart åtselbille

- Særlig amarantfamilie og kan snauspise betar ved spiring
- Angrepene verst i varmt, tørt vær og langs åkerkanter

Av Dick Belgers.



• Rothalsråte/rotbrann *Pythium*

aphanidermatum

- Spesielt problem i veksthus og med tett jorddekke rundt unge planter
- Forslag om undervanning/dryppvanning
- Spredes med overflatevann
- God hygiene med oppalsemballasje
- God planteavstand
- Luftsirkulasjon
- God oppalsjord



Foto: E. Fløistad, Bioforsk

[Rotbrann, rothalsråte \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)



Veksthuspinnmidd

- Polyfag skadedyr
- Formerer seg raskt ved høy temperatur
- Forebygges med renhold, planter i god vekst, god temperaturkontroll
- Biologisk bekjempelse med rovmidd, gallmygg og/eller rovtege



[Gråsvart åtselbille \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)



Rothalsråte - foto: Tone Sundmør



[Veksthuspinnmidd \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)

Snegler

1. Boakjølsnegl



[Boakjølsnegl \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)

2. Nettkjølsnegl/åkersnegl



[Nettkjølsnegl \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)

3. Brunskogsnegle



[Brunskogsnegl \(plantevernleksikonet.no\)](http://plantevernleksikonet.no)



www.insectimages.org

Nytteorganismer

1. Snylteveps
2. Nyttenebmatoder
3. Mariehøne m/larva
4. Løpebiller
5. Nyttesopper
6. Edderkopper
7. Blomsterflue m/larva
8. Gulløye m/egg og larva



Legg til rette for biologisk mangfold og god agronomi med vekt på jordfruktbarhet



Lykke til og takk for meg 😊