

Jonas Ringqvist/Bossgården

Småskaligt blandat jordbruk

30 da åker varav 5 da grönsaker

Säsongsanställda, praktikanter

Biodynamiskt certifierat 

Andelar, marknad, gårdsbutik, ICA...

Böcker om att odla till försäljning



JORDHÄLSA?

JORDHÄLSA

"The continued capacity of soil to function as a vital living ecosystem that sustains plants, animals and humans."

USDA, NRCS Soils

" En hälsosam jord är ett levande ekosystem som kan leverera ekosystemtjänster och funktioner som främjar växter, djur och människor utan att påverka miljön negativt."

Hanna Williams, SLU

JORDHÄLSA

"The continued capacity of soil to function as a vital living ecosystem that sustains plants, animals and humans."

USDA, NRCS Soils

" En hälsosam jord är ett levande ekosystem som kan leverera ekosystemtjänster och funktioner som främjar växter, djur och människor utan att påverka miljön negativt."

Hanna Williams, SLU

Vad är jordhälsa i praktiken?

Hur märker vi av en god jordhälsa i odlingen?

Hög kvalitet

Maximerad
fotosyntes

Bra lagringsegenskaper

Balanserad
tillväxt

PLANTHÄLSA

Motstånd
mot
patogener



Tillgängliggör
näring

Mykorrhiza

Humus-
innehåll

pH

Fosforklass

Utbyte i
rhizosfären

**BIOLOGISK
AKTIVITET**

Bra
dränering

Aggregat-
bildning

JORDENS

SAMMANSÄTTING

GOD

MARKSTRUKTUR

Mikronärings-
tillgång

Kaliumklass

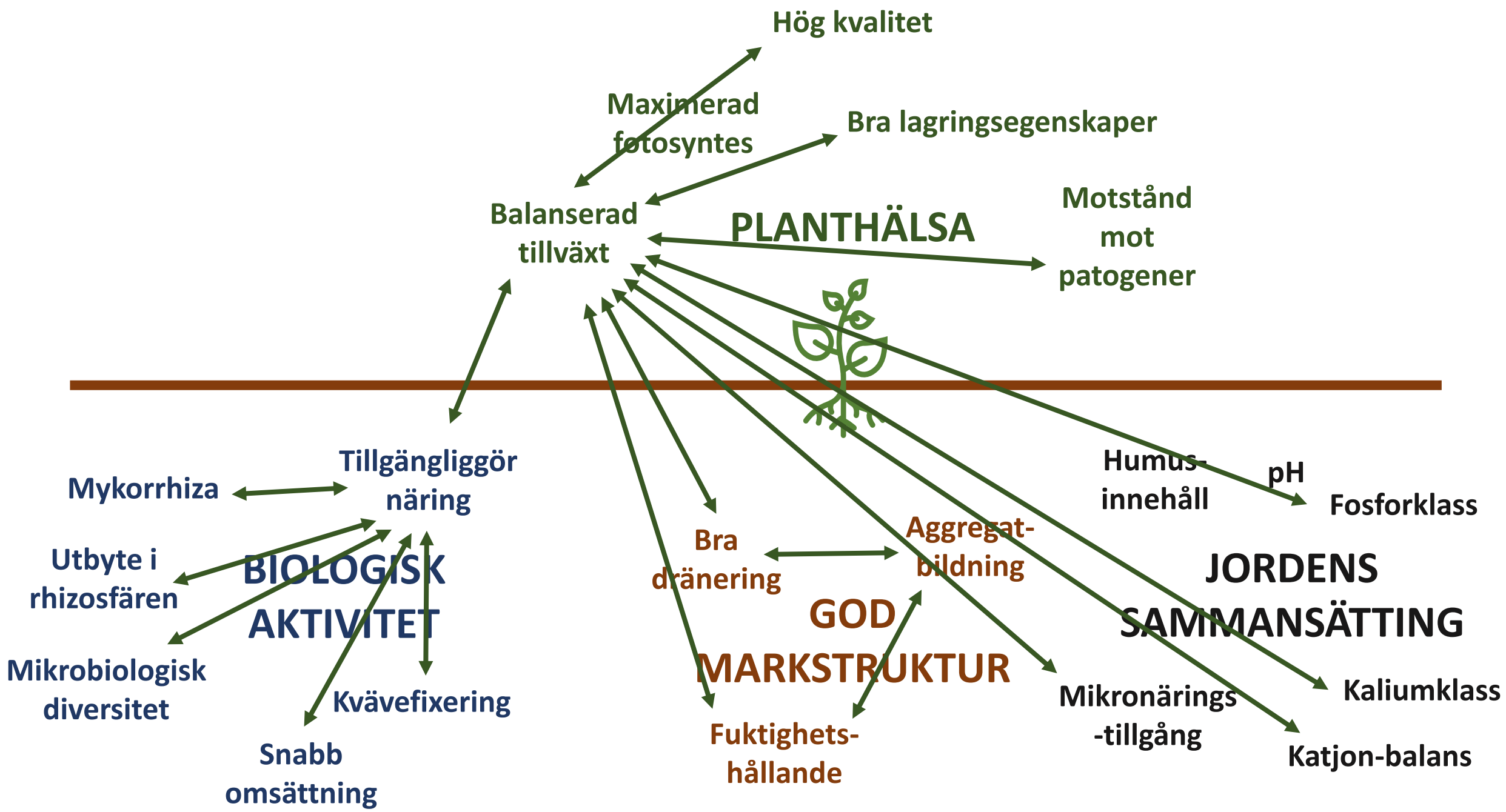
Katjon-balans

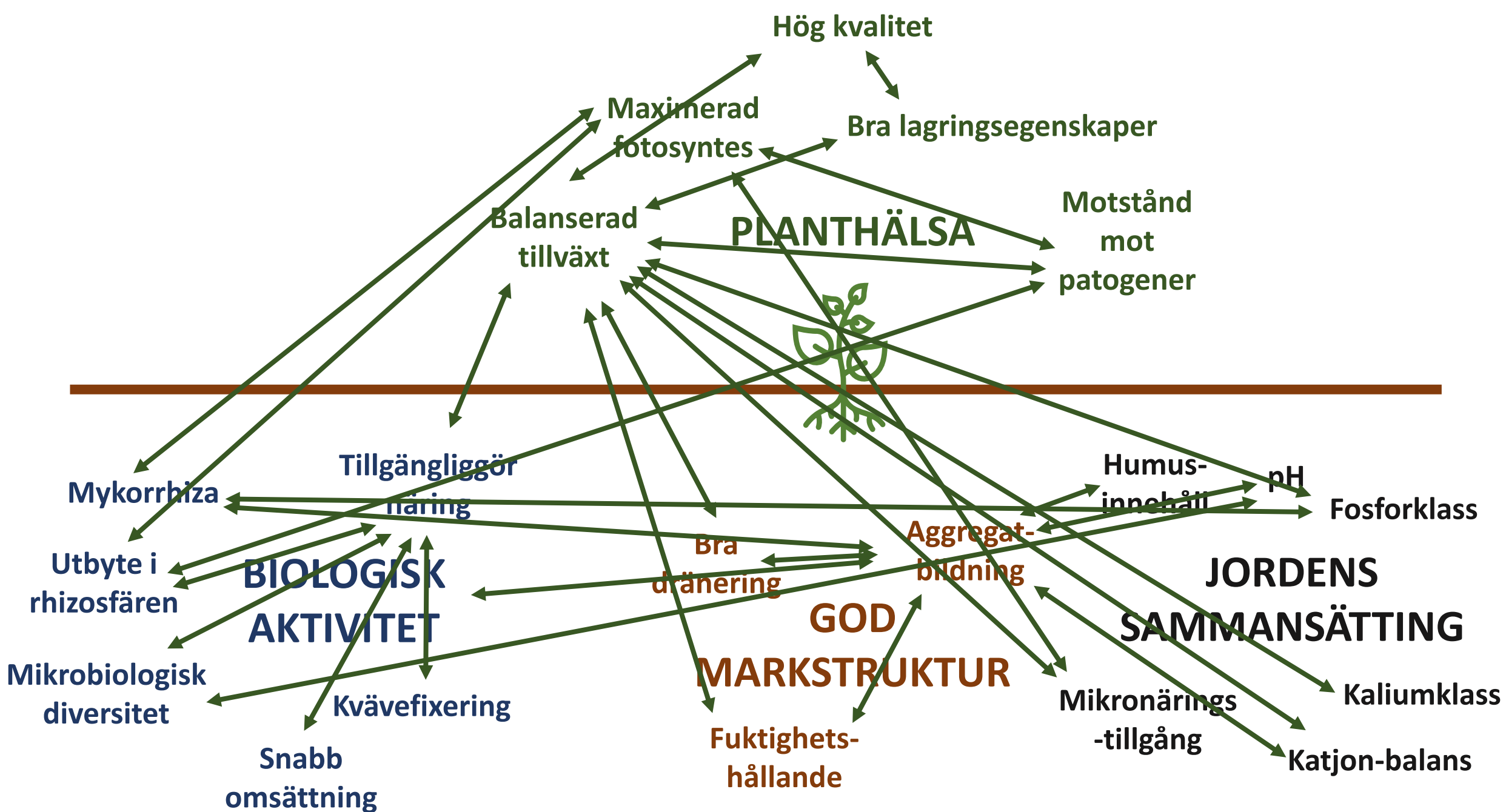
Mikrobiologisk
diversitet

Kvävefixering

Snabb
omsättning

Fuktighets-
hållande





Här är det lätt att förlora sig i detaljer och gå vilse i en djungel av samband.

Ta ett steg tillbaka och fundera på hur vi gynnar helheten!

Hög kvalitet

Maximerad fotosyntes

Bra lagringsegenskaper

Stad

Mykorrhiza

Utbyte i rhizosfären

BI

AKTI

Fosforklass

DENS

ANSÄTTING

Mikrobiologisk diversitet

Kvävefix

Snabb omsättning

onärings-tillgång

Kaliumklass

Katjon-balans

Maximera tiden
med levande rötter



Fyra
principer
för god
jordhälsa

Minimera
störning

Maximera
jordtäcket

Maximera
mångfalden



- Minimera jordbearbetning
- Minimera användningen av biocider
- Gödsla för en balanserad sammansättning av växtnäringsämnen

Maximera tiden
med levande rötter

Minimera
störning

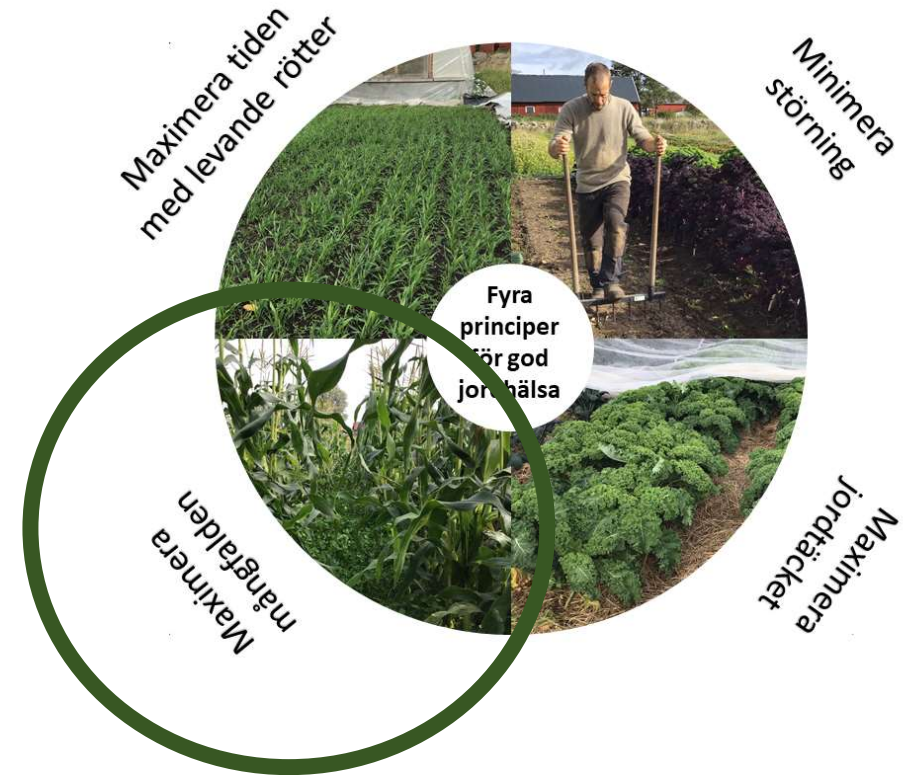
Fyra
principer
för god
jordhälsa

Maximera
mångfalden

Maximera
jordtäckret

- Täckning under en kultur
- Täckning före och efter en kultur
- Organiskt eller tekniskt material

- **Många olika grödor**
 - Olika växtfamiljer
 - Samodling – Mångfald samtidigt
 - Växtföljd – Mångfald över tid
- **Integrera djurhållning**
 - I odlingen
 - Olika slags gödsel



- Fånggrödor
- Bottengrödor
- Vintergrönt täcke
- Mellangrödor



Maximera tiden
med levande rötter



Fyra
principer
för god
jordhälsa

Minimera
störning

Maximera
jordtäcket

Maximera
mångfalden

Bottengrödor, mellangrödor och gröngödsling

- Lite erfarenheter från våra försök i fasta bäddar.



Vintergrönt täcke - råg

1. Etablering på sensommar/höst och grönt över vinter.
2. Tillväxt under våren.
3. Alt 1. Nedbrukning med fräs

Alt 2. Senare avslagning och täckning



Helårsgröngödsling - Råg och luddvicker

1. Etablering på sensommar/höst och grönt över vinter.
2. Tillväxt hela våren och sommaren.
3. Avslagning.
4. Täckning på höst (eller nedbrukning) följande vår.



Helårsgröngödsling - Perserklöver

1. Etablering vår eller försommar.
2. Tillväxt och avslagningar under sommaren.
3. Nedfrysning på vintern.



Helårsgröngödsling - Mycket grönmassa

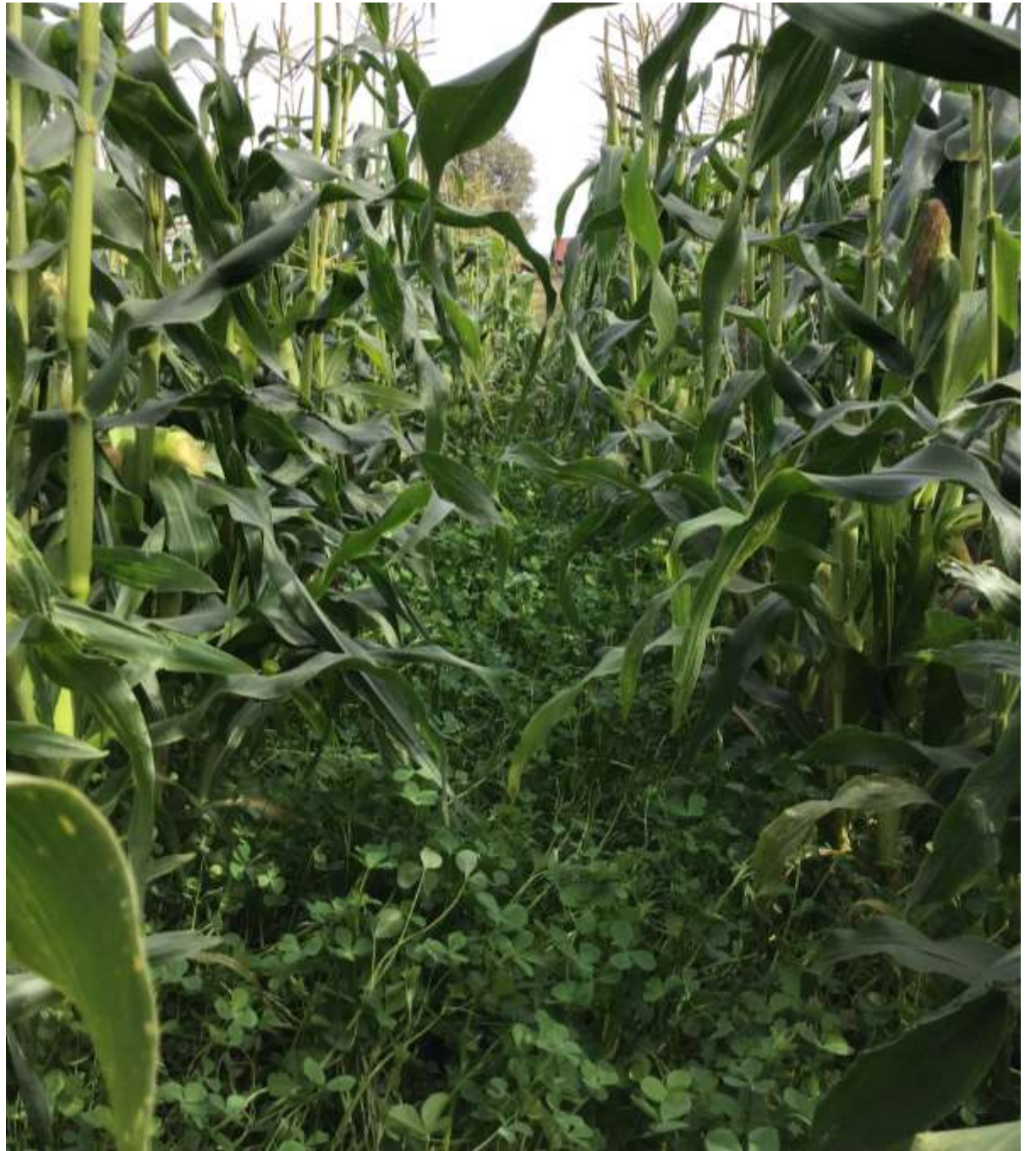
Arter: Majs, solros, åkerböna, lupin, perserklöver...

1. Etablering på våren.
2. Tillväxt hela sommaren.
3. Avslagning.
4. Återväxt av bottengröda.
5. Täckning, nedbrukning eller bortforsling.



Bottengrödor

- Perserklöver i majs



Bottengrödor

- Subklöver i vitkål



Bottengrödor

- Subklöver i grönkål



Bottengrödor

- Perserklöver i tomat

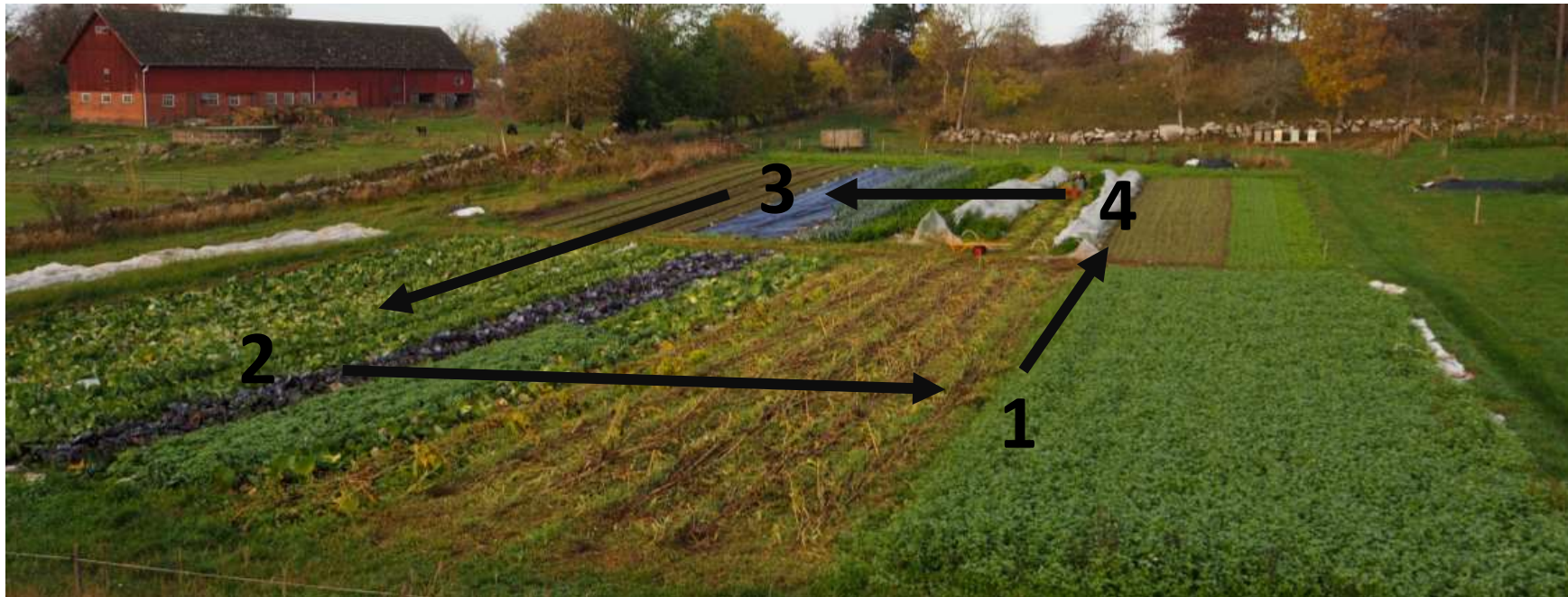


Växtföljd med bottengrödor, mellangrödor och grüngödsling



Växtföljd med bottengrödor, mellangrödor och grüngödsling

- År 1 Helårsgrüngödsling
- År 2 Vitkål (subklöver som bottengröda)
- År 3:1 Lök -> Följs av råg som mellangröda
- År 3:2 Purjo, rotselleri, betor -> Täcks över vintern
- År 4:1 Morot, palsternacka -> Täcks över vintern
- År 4:2 Potatis -> Följs av insådd av råg/luddvicker



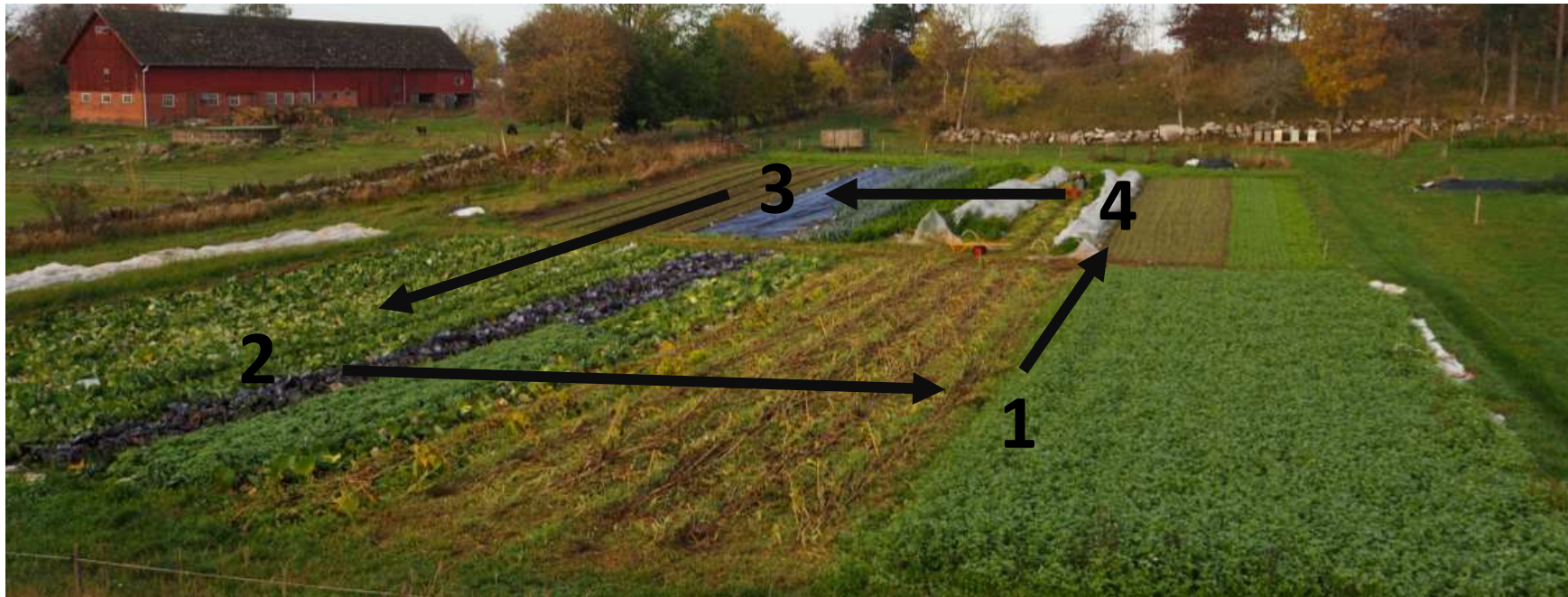
Växtföljd med bottengrödor, mellangrödor och grüngödsling

Allt är täckt över vintern

$\frac{1}{4}$ (eller $\frac{1}{2}$) med plast

$\frac{1}{2}$ (eller $\frac{1}{4}$) med grüngödsling eller gröda som dör under vintern

$\frac{1}{4}$ med grüngödsling/mellangröda som är grön hela vintern



A close-up photograph of a person's hand holding two distinct types of fertilizer. On the left, there is a mound of dark, rich, crumbly soil. On the right, there is a large quantity of green, cylindrical fertilizer pellets. The background shows some green grass and a purple leaf.

GÖDSLING!

Syftet med gödsling

- Se till att grödorna har tillgång till växtnäring i rätt mängd och i balans.
- Bevara eller förbättra jordhälsan och bördigheten.



Varför behovsanpassad gödsling?

- Odlingen som en del i ett hållbart system
 - Hushålla med begränsade resurser.
 - Minimera övergödning
- Bibehålla en välfungerande jord
 - Levande jord
 - Bra struktur
- God planhälsa.
 - Odlar friska och motståndskraftiga grödor
- Bra kvalitet på grödorna
 - Smak, näringsinnehåll, lagringsduglighet...
- Odlar en plats
 - Att inte låta insatsvaror suddas ut platsens karaktär



Var vill vi att vår näring skall ha sitt ursprung?

Fabrik för produktion av kväve



Sharon Loxton / Severnside fertilizer works / [CC BY-SA 2.0](#)

Kvävefixerande bakterier



Dagbrott för brytning av fosfor

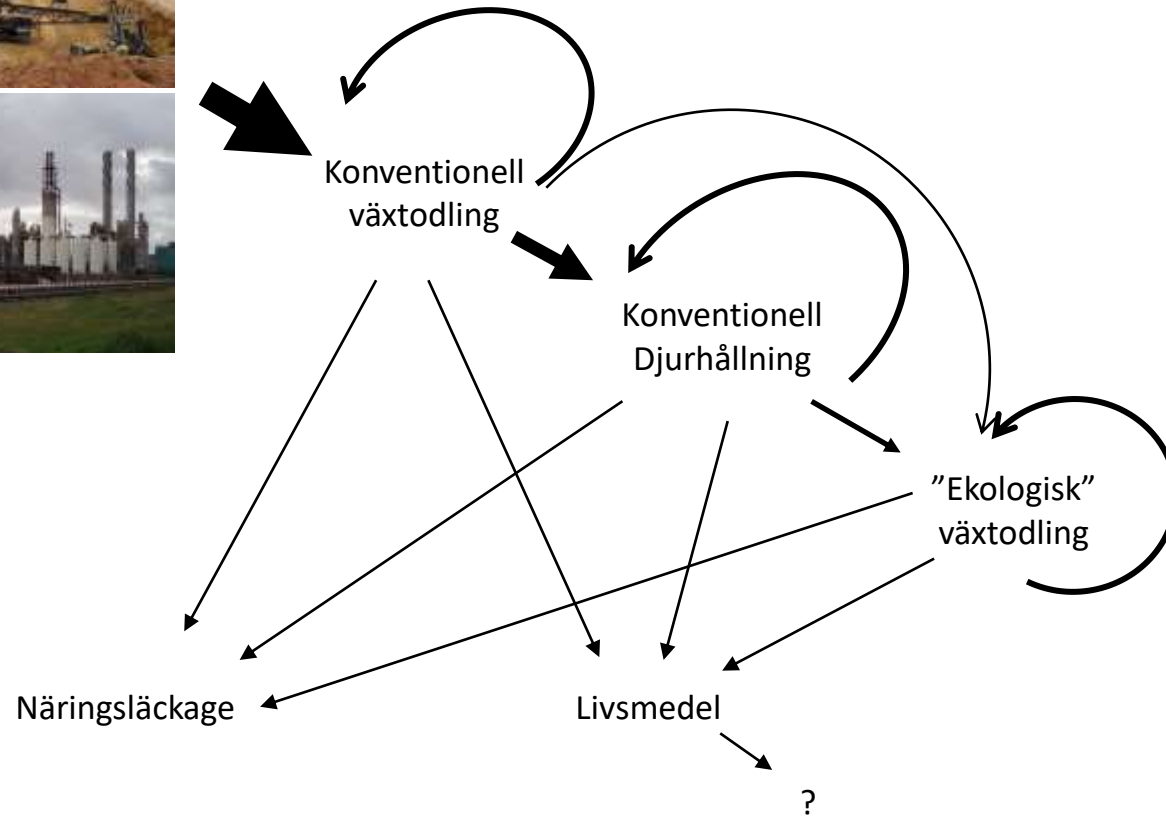


Foto: Alexandra Pugachevsky, [Fichier:Togo phosphates mining.jpg](#) — [Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

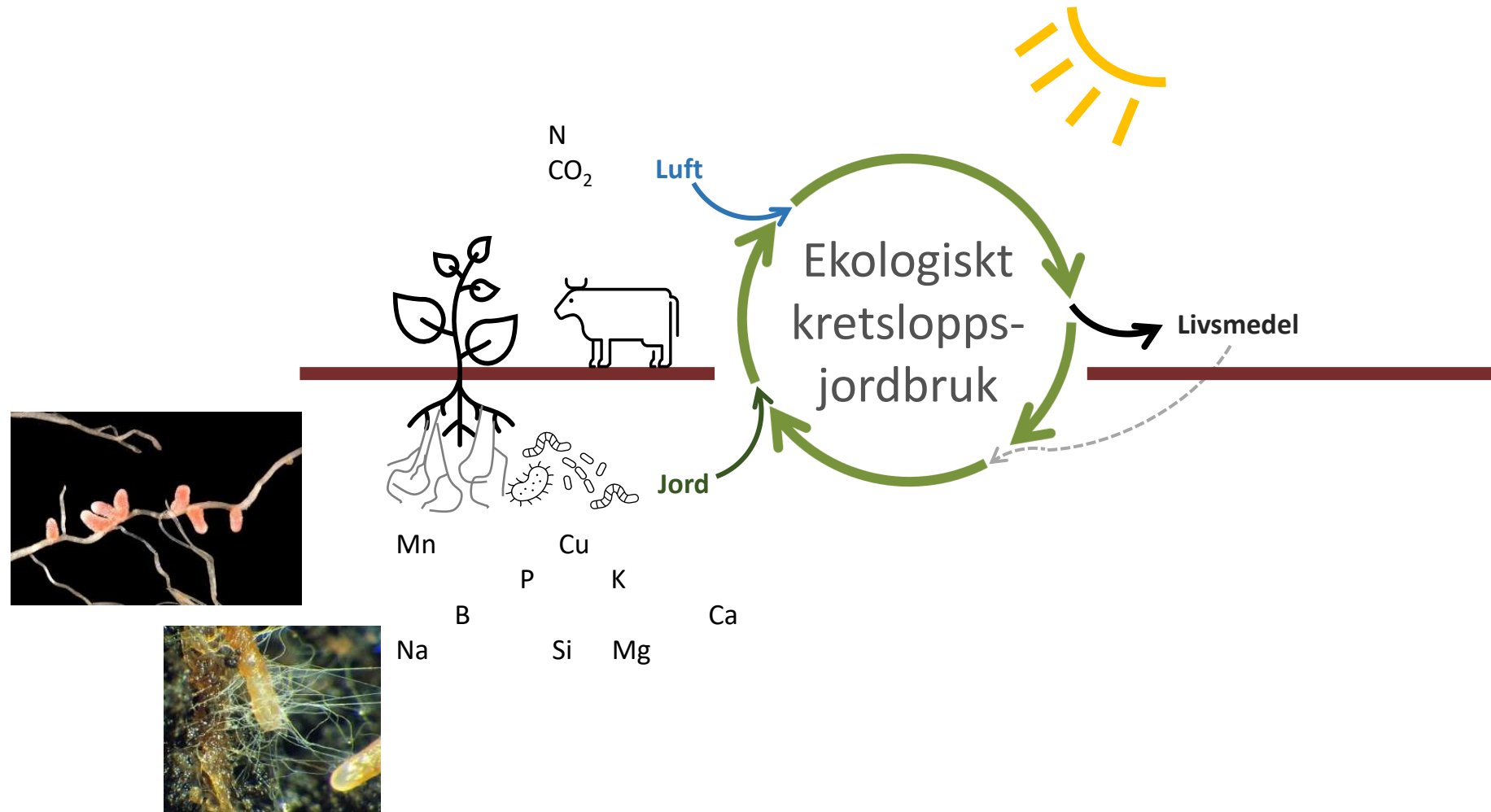
Mykorrhiza tillgängliggör bl.a. fosfor



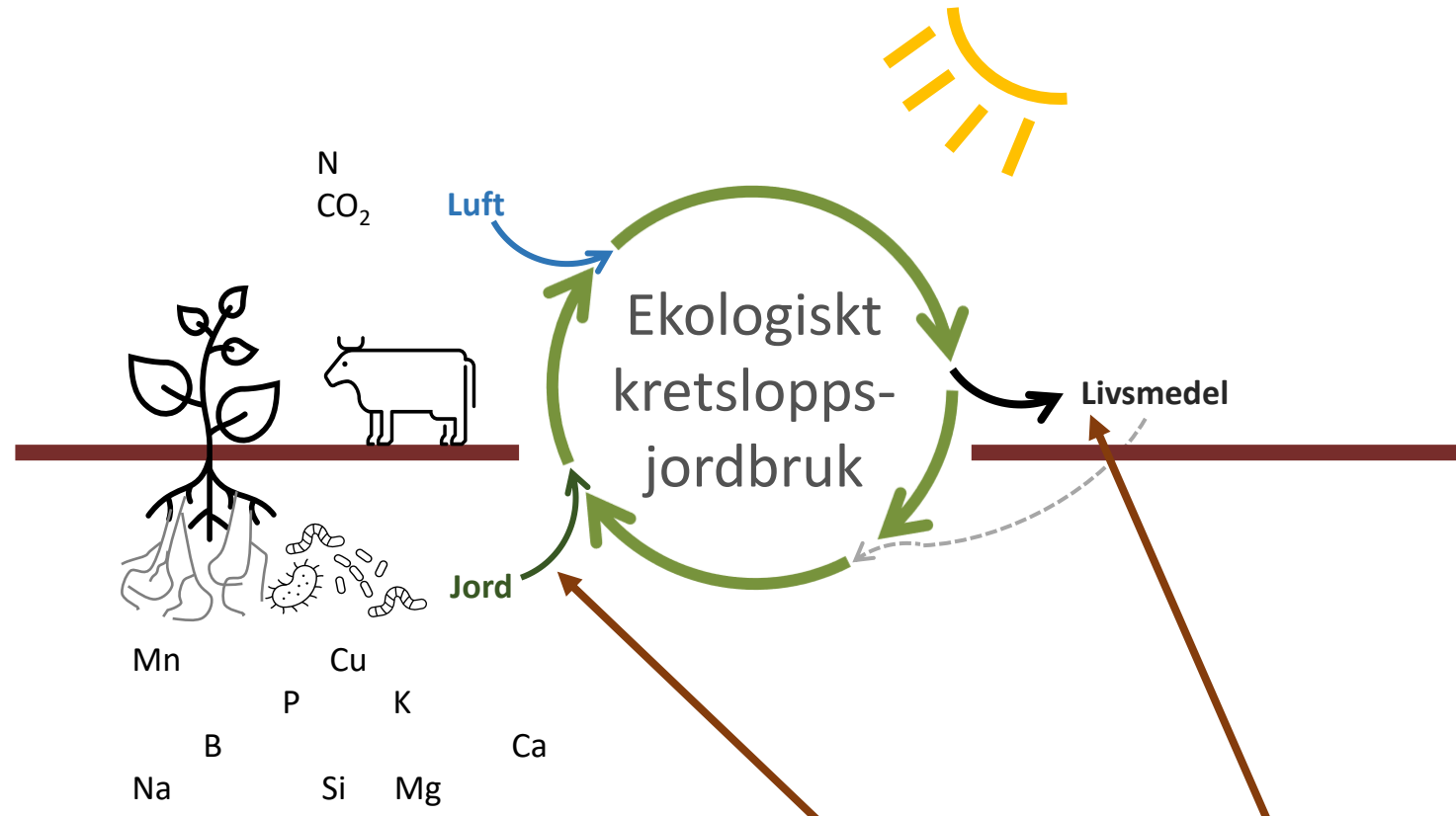
Ekologisk odling som slutstationen i ett linjärt flöde...



...eller ekologisk odling som ett kretsloppsjordbruk?

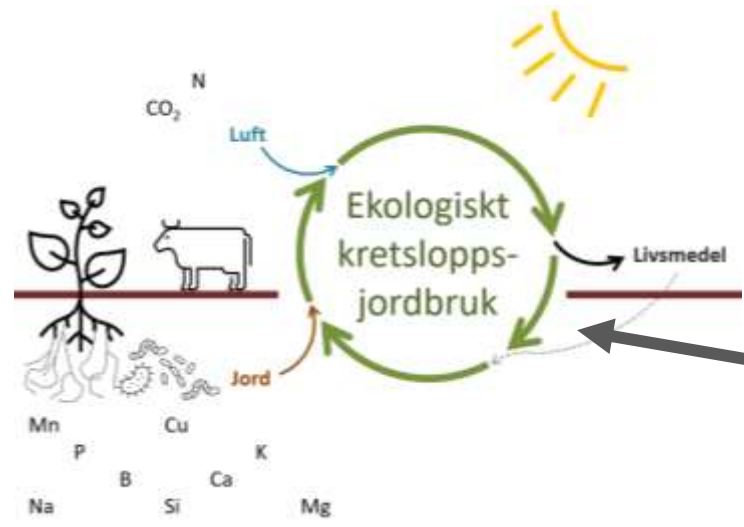
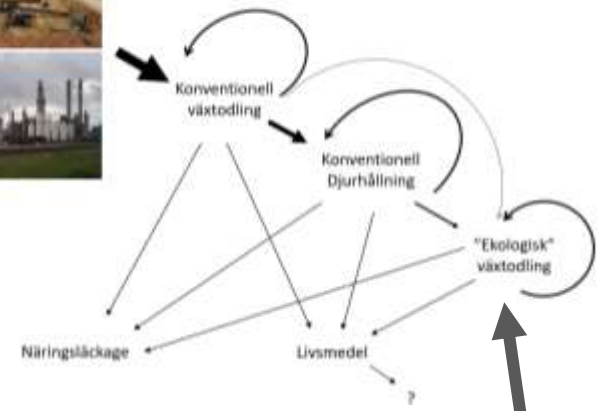


...eller ekologisk odling som ett kretsloppsjordbruk?



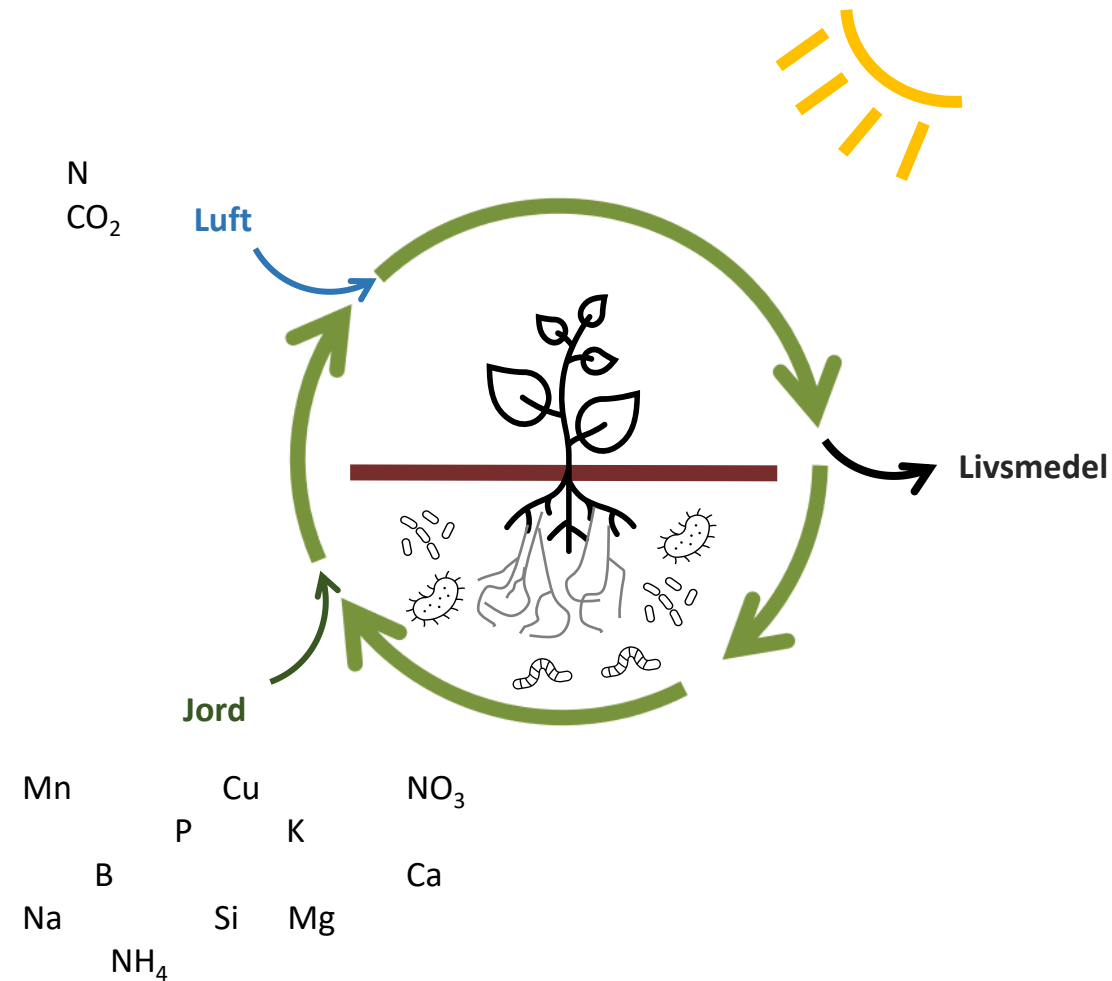
Balans mellan vad jorden kan leverera...

...och vad som förs bort från odlingen

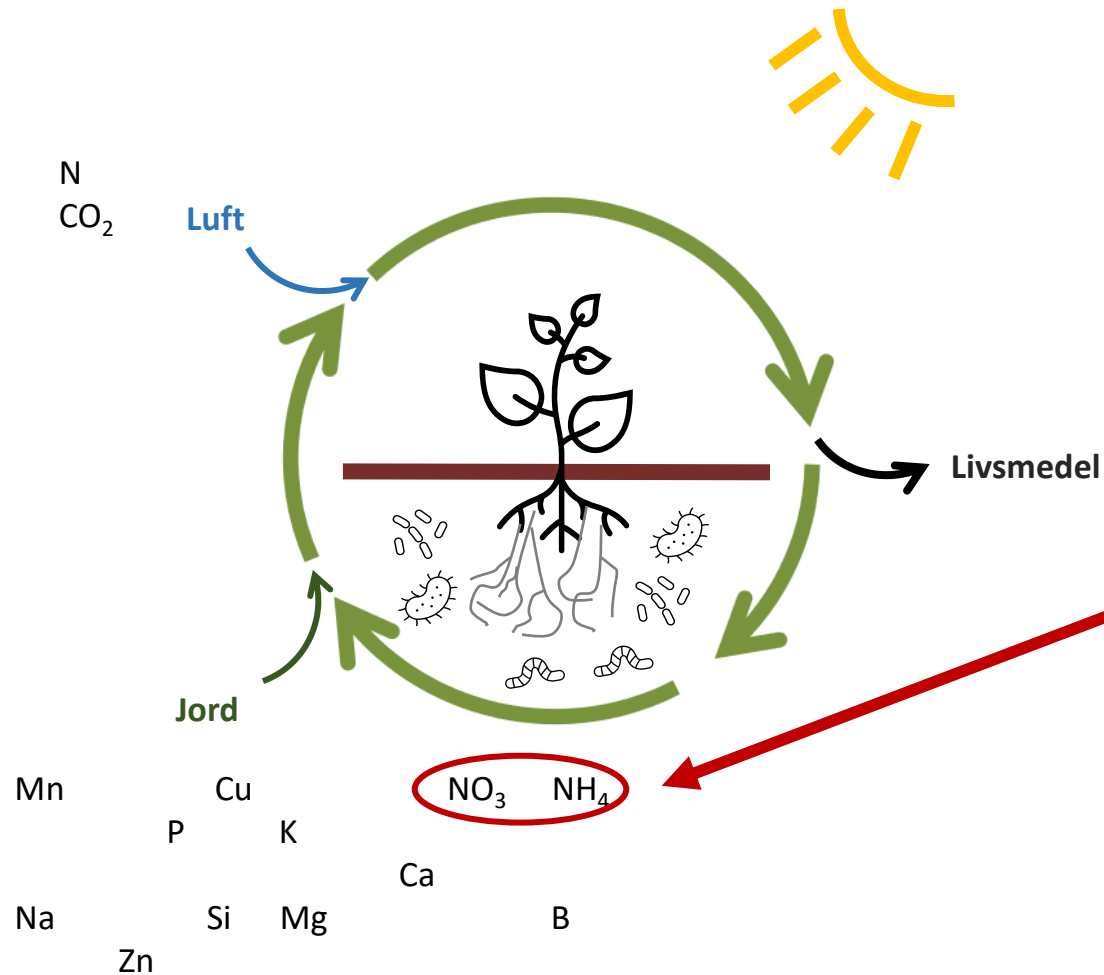


Var befinner vi oss ?
Var vill vi befinna oss?

Fokus på jordhälsa, planthälsa och kvalitet.



Fokus på jordhälsa, planthälsa och kvalitet.

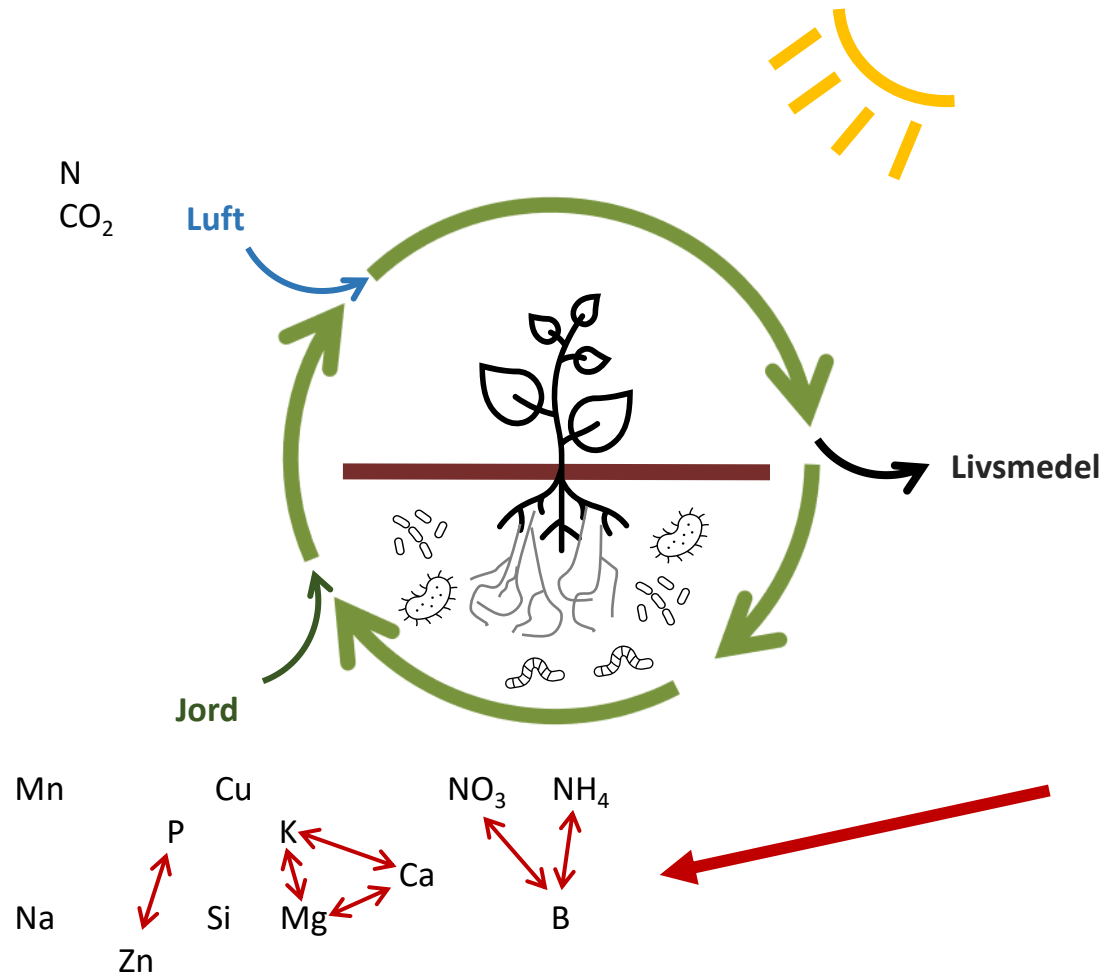


För mycket växttillgängligt kväve ger mycket tillväxt men...

- lägre näringsinnehåll i grödan
- sämre planthälsa
- sämre kvalitet
- ...och risk för näringsläckage.

För lite växttillgängligt kväve ger dålig tillväxt...

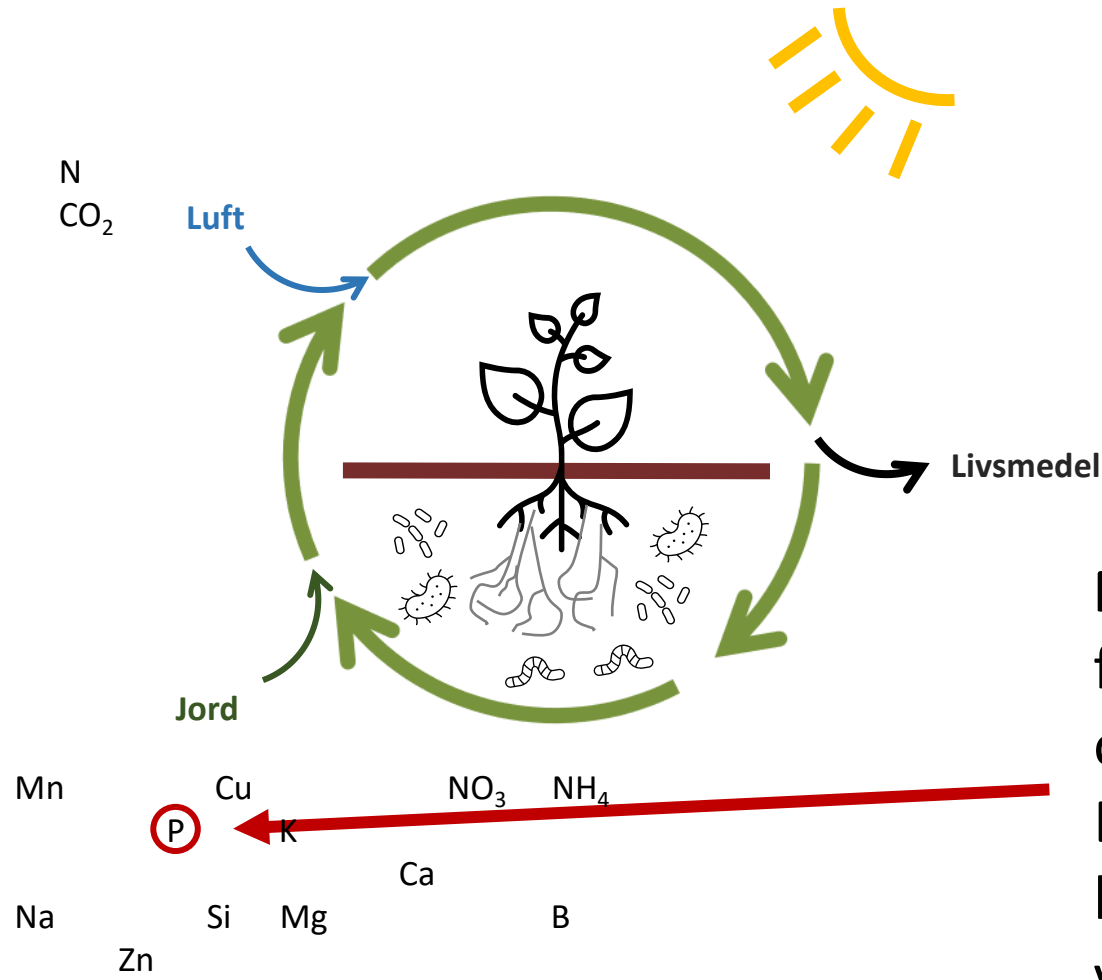
Fokus på jordhälsa, planthälsa och kvalitet.



Balansen mellan olika näringsämnen...

- påverkar växtens upptag av näring och därmed planthälsan.
- spelar roll för jordens struktur/aggregatbildning.

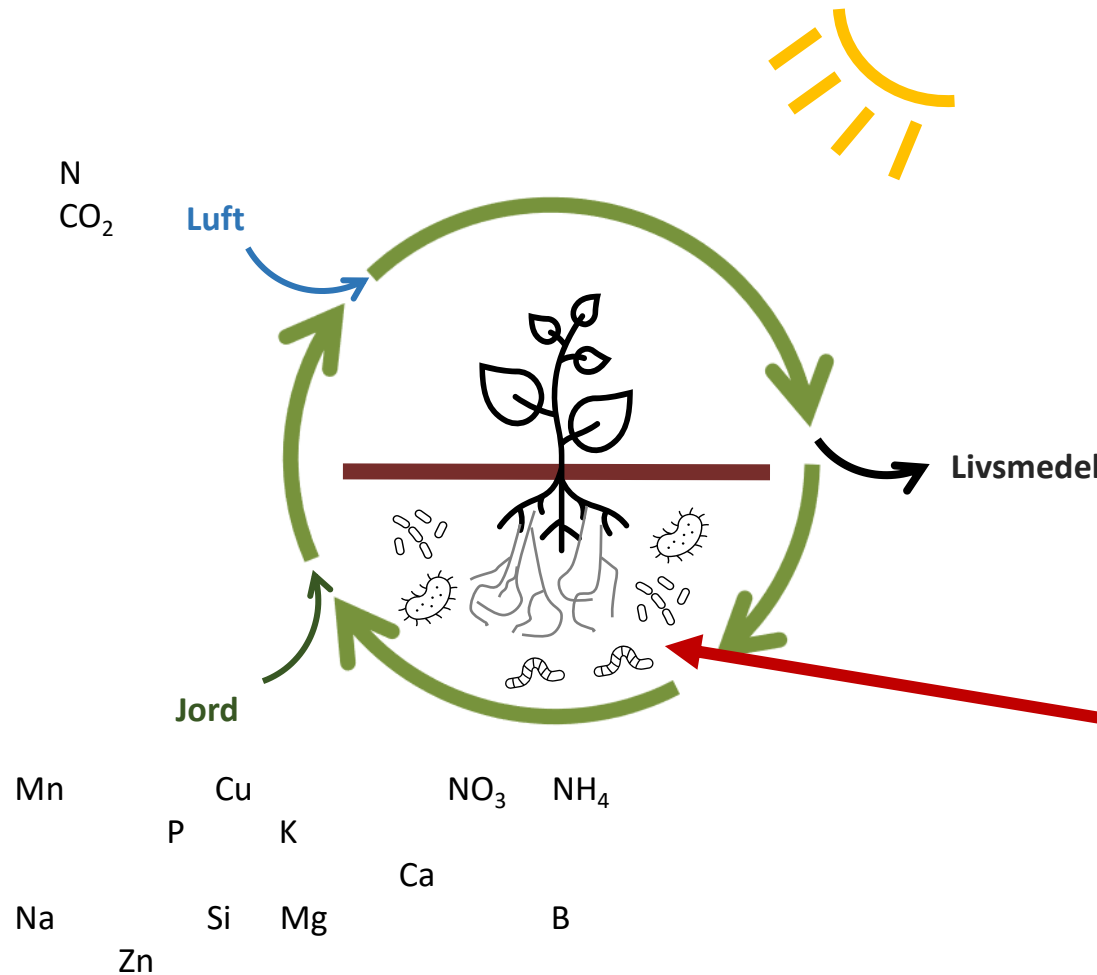
Fokus på jordhälsa, planthälsa och kvalitet.



Mykorrhizan ökar växtens förmåga att nå växtnäring och vatten.

Den missgynnas av för höga halter av växttillgänglig fosfor.

Fokus på jordhälsa, planthälsa och kvalitet.



Jorden skall leverera växtnäring när den behövs!
- Högre näringsinnehåll i grödan.
- Bättre planthälsa.

Jorden och samspelet med växterna måste fungera så bra som möjligt.

Att låta platsens karaktär märkas i odlingsinriktning och i grödorna



Varför behovsanpassad gödsling?

- Odlingen som en del i ett hållbart system
 - Hushålla med begränsade resurser.
 - Minimera övergödning
- Bibehålla en välfungerande jord
 - Levande jord
 - Bra struktur
- God planhälsa.
 - Odlar friska och motståndskraftiga grödor
- Bra kvalitet på grödorna
 - Smak, näringsinnehåll, lagringsduglighet...
- Odlar en plats
 - Att inte låta insatsvaror suddas ut platsens karaktär



A close-up photograph showing a person's hand holding two different types of soil. On the left, the hand holds a mound of dark, rich, black soil. On the right, the hand holds a large quantity of small, green, textured pellets, which appear to be a type of organic fertilizer or soil amendment. The background is slightly blurred, showing green grass and some dark leaves.

HUR?
Steg för steg...

1. Ta ett jordprov...

...så du vet vad du har att utgå ifrån.

Analysrapport

Ringqvist Jonas
Ö. Gerum Borrgården
522 92 Tidaholm

Kundnr	Provtyp	Uppdragsmärkning	Journalnr	Märkning	Enhet	JX000008-18 Nedre skern	JX000009-18 Bädd 1:1	Proverna ankom	Analysrapport kla
		8498896-2105611		Jordprov, övrigt				Mäto.	Metod/R
				Bossgården				±0.3	SS-ISO 103
pH						6.3	6.8	±20%	SS028310T
Fosfor Lättlösligt P-AL					mg/100g lufttorkat	11	20		
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass					mg/100g lufttorkat	IVA	V		
Kalium Lättlösligt K-AL					mg/100g lufttorkat	24	25		
Kalium Lättlösligt K-AL Klass					mg/100g lufttorkat	IV	IV		
Magnesium Lättlösligt Mg-AL					mg/100g lufttorkat	6.1	12		
*K/Mg kvot					mg/100g lufttorkat	3.9	2.1		
Kalcium Lättlösligt Ca-AL					mg/100g lufttorkat	100	150		
*NH4-N (CAT)					mg/kg	<8	<8		
*NO3-N (CAT)					mg/kg	<8	27		
Koppar (CAT)					mg/kg	2.4	2.0		
Mangan (CAT)					mg/kg	180	140		
Järn (CAT)					mg/kg	440	270		
Zink (CAT)					mg/kg	5.3	7.8		
*Sulfatsvavel					mg/kg	3.2	5.7		
Bor					mg/kg lufttorkat	0.41	0.59		
Mullhalt					%	3.9	3.9		
Lerhalt					%	10	8		
*pH-mål					ton	6.1	8		
*Kalkbehov pH-mål					CaO/ha	0	6.1		
*Kalkbehov pH 6.3					ton	0	0		
*Kalkbehov pH 6.8					CaO/ha	0	0		
					ton	0	0		
					CaO/ha	2.0	0		
					ton				
					CaO/ha				

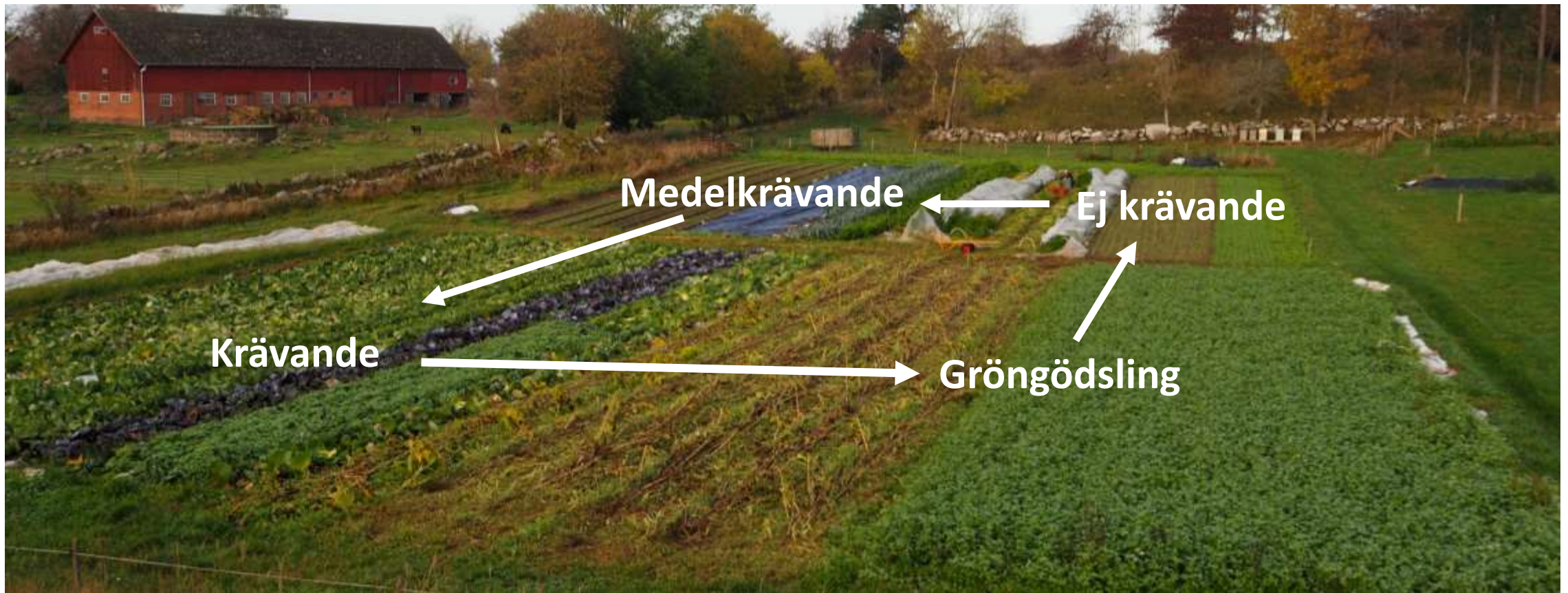
Uppdragsmärkning		Bossgården				
Journalnr		JX000008-18	JX000009-18			
Märkning		Nedre åkern	Bädd 1:1			
	Enhet			Mät.o.	Metod/Ref	Ort
pH		6.3	6.8	±0.3	SS-ISO 10390:20	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL	mg/100g lufttorkat	11	20	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass		IVA	V	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL	mg/100g lufttorkat	24	25	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL Klass		IV	IV	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Magnesium Lättlösligt Mg-AL	mg/100g lufttorkat	6.1	12	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*K/Mg kvot		3.9	2.1			KFA
Kalcium Lättlösligt Ca-AL	mg/100g lufttorkat	100	150	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*NH4-N (CAT)	mg/kg	<8	<8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*NO3-N (CAT)	mg/kg	<8	27	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Koppar (CAT)	mg/kg	2.4	2.0	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Mangan (CAT)	mg/kg	180	140	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Järn (CAT)	mg/kg	440	270	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Zink (CAT)	mg/kg	5.3	7.8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*Sulfatsvavel	mg/kg	3.2	5.7			KFA
Bor	mg/kg lufttorkat	0.41	0.59	±20%	SLL.1979.11 mod	KFA
Mullhalt	%	3.9	3.9	±15%	KLK 1965:1	KFA
Lerhalt	%	10	8	±20%	SS ISO 11277 mo	KFA

Uppdragsmärkning		Bossgården				
Journalnr		JX000008-18	JX000009-18			
Märkning		Nedre åkern	Bädd 1:1			
	Enhet			Mät.o.	Met od/Ref	Ort
pH		6.3	6.8	±0.3	SS-ISO 10390:20	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL	mg/100g lufttorkat	11	20	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass		IVA	V	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL	mg/100g lufttorkat	24	25	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL Klass		IV	IV	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Magnesium Lättlösligt Mg-AL	mg/100g lufttorkat	6.1	12	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*K/Mg kvot		3.9	2.1			KFA
Kalcium Lättlösligt Ca-AL	mg/100g lufttorkat	100	150	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*NH ₄ -N (CAT)	mg/kg	<8	<8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*NO ₃ -N (CAT)	mg/kg	<8	27	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Koppar (CAT)	mg/kg	2.4	2.0	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Mangan (CAT)	mg/kg	180	140	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Järn (CAT)	mg/kg	440	270	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Zink (CAT)	mg/kg	5.3	7.8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*Sulfatsvavel	mg/kg	3.2	5.7			KFA
Bor	mg/kg lufttorkat	0.41	0.59	±20%	SLL.1979.11 mod	KFA
Mullhalt	%	3.9	3.9	±15%	KLK 1965:1	KFA
Lerhalt	%	10	8	±20%	SS ISO 11277 mo	KFA

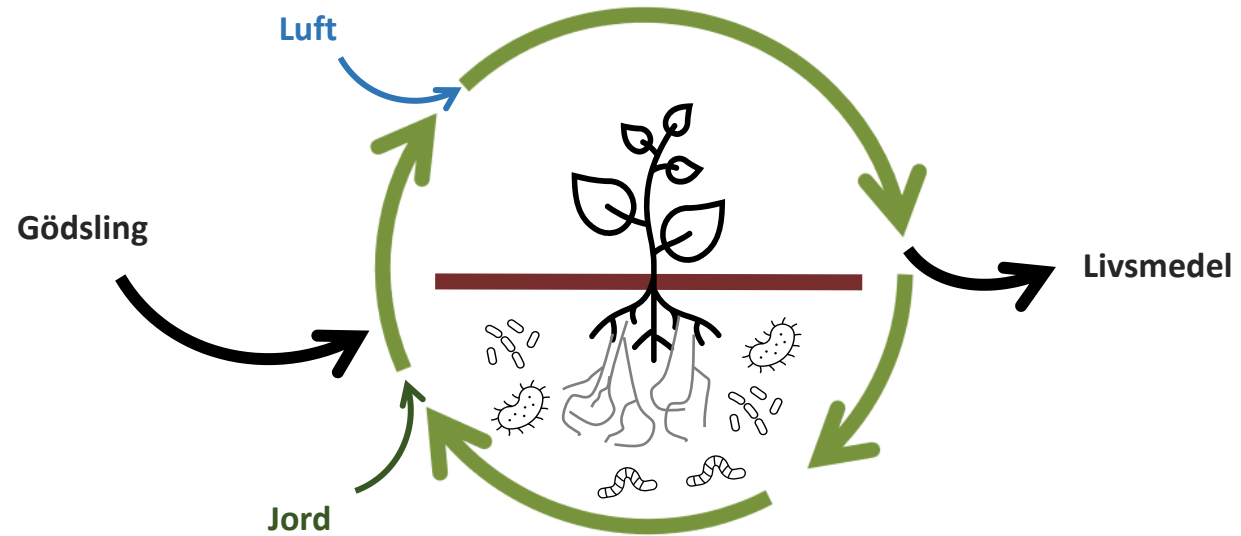
Uppdragsmärkning		Bossgården				
Journalnr		JX000008-18	JX000009-18			
Märkning		Nedre åkern	Bädd 1:1			
	Enhet			Mät.o.	Metod/Ref	Ort
pH		6.3	6.8	±0.3	SS-ISO 10390:20	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL	mg/100g lufttorkat	11	20	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass		IVA	V	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL	mg/100g lufttorkat	24	25	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL Klass		IV	IV	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Magnesium Lättlösligt Mg-AL	mg/100g lufttorkat	6.1	12	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*K/Mg kvot		3.9	2.1			KFA
Kalcium Lättlösligt Ca-AL	mg/100g lufttorkat	100	150	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*NH4-N (CAT)	mg/kg	<8	<8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*NO3-N (CAT)	mg/kg	<8	27	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Koppar (CAT)	mg/kg	2.4	2.0	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Mangan (CAT)	mg/kg	180	140	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Järn (CAT)	mg/kg	440	270	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Zink (CAT)	mg/kg	5.3	7.8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*Sulfatsvavel	mg/kg	3.2	5.7			KFA
Bor	mg/kg lufttorkat	0.41	0.59	±20%	SLL.1979.11 mod	KFA
Mullhalt	%	3.9	3.9	±15%	KLK 1965:1	KFA
Lerhalt	%	10	8	±20%	SS ISO 11277 mo	KFA

Uppdragsmärkning		Bossgården				
Journalnr		JX000008-18	JX000009-18			
Märkning		Nedre åkern	Bädd 1:1			
	Enhet			Måto.	Metod/Ref	Ort
pH		6.3	6.8	±0.3	SS-ISO 10390:20	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL	mg/100g lufttorkat	11	20	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass		IVA	V	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL	mg/100g lufttorkat	24	25	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Kalium Lättlösligt K-AL Klass		IV	IV	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
Magnesium Lättlösligt Mg-AL	mg/100g lufttorkat	6.1	12	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*K/Mg kvot		3.9	2.1			KFA
Kalcium Lättlösligt Ca-AL	mg/100g lufttorkat	100	150	±20%	SS028310T1/SS-E	KFA
*NH ₄ -N (CAT)	mg/kg	<8	<8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*NO ₃ -N (CAT)	mg/kg	<8	27	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Koppar (CAT)	mg/kg	2.4	2.0	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Mangan (CAT)	mg/kg	180	140	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Järn (CAT)	mg/kg	440	270	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
Zink (CAT)	mg/kg	5.3	7.8	±20%	mod. SS-EN 1365	KFA
*Sulfatsvavel	mg/kg	3.2	5.7			KFA
Bor	mg/kg lufttorkat	0.41	0.59	±20%	SLL.1979.11 mod	KFA
Mullhalt	%	3.9	3.9	±15%	KLK 1965:1	KFA
Lerhalt	%	10	8	±20%	SS ISO 11277 mo	KFA

2. Välj en växtföljd



3. Gör en balansberäkning



3. Gör en balansberäkning

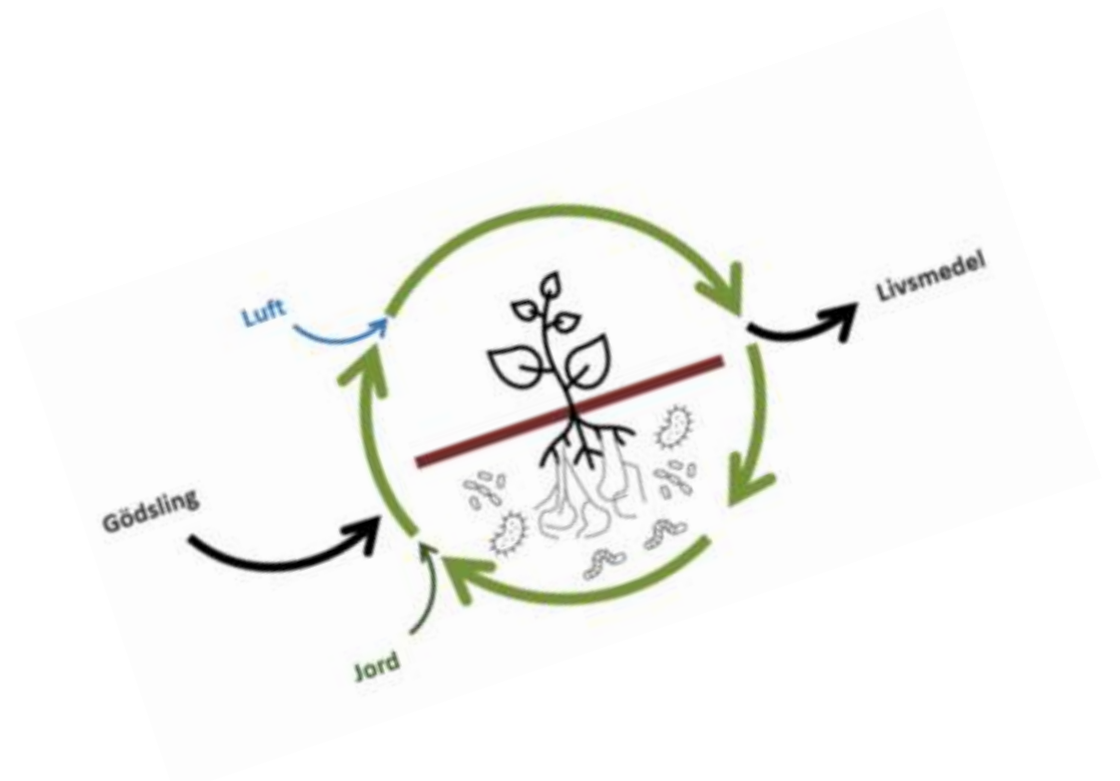
Vad för du ut från odlingen???

Bortförsel av näring vid skörden av blandande grönsaker

N 0,23% P 0,04% K 0,33%

Per ton grönsaker:

2,3 kg kväve 0,4 kg fosfor 3,3 kg kalium



3. Gör en balansberäkning

Vad behöver du föra in till odlingen???

Gödsla med överskott, i balans eller med underskott?

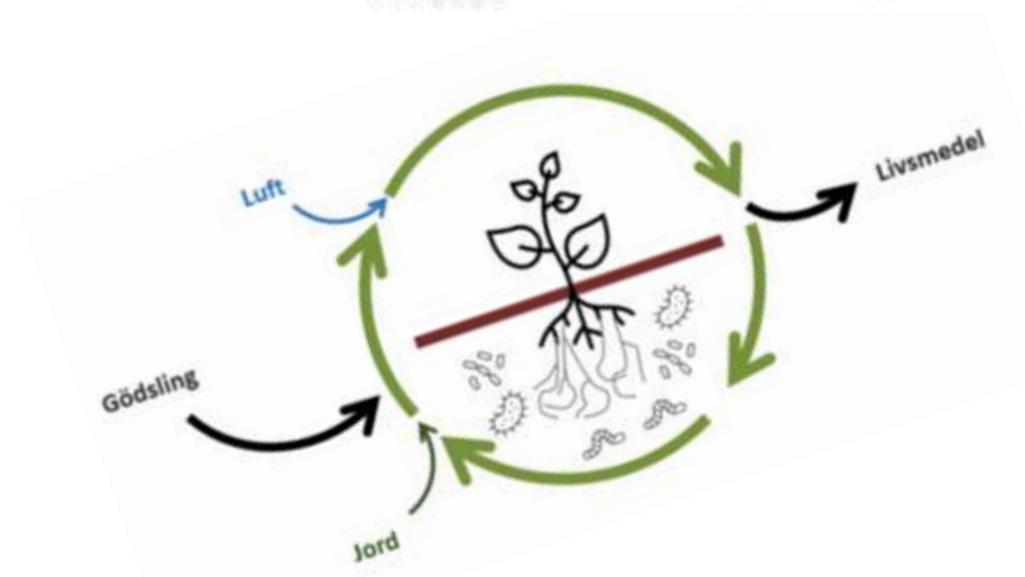
Högt näringsinnehåll -> gödsla mer återhållsamt

Lågt näringsinnehåll -> gödsla med ett överskott

En lätt jord ger större näringsförluster

En lerjord håller kvar näringen bättre

Uppdragsmärkning	Bossgården					
Journalnr		J0000008-18	J0000009-18			
Märkning	Enhet	Nedre skärm	Bädd 1.1	Mätö.	Met/od/Ref	O
pH		6.3	6.8	±0.3	SS-ISO 10390:20	K
Fosfor Lättlösligt P-AL	mg/100g lufttorkat	11	20	±20%	SS028310T1/SS-E	K
Fosfor Lättlösligt P-AL Klass		IVA	V	±20%	SS028310T1/SS-E	K
Kalium Lättlösligt K-AL	mg/100g lufttorkat	24	25	±20%	SS028310T1/SS-E	K
Kalium Lättlösligt K-AL Klass		IV	IV	±20%	SS028310T1/SS-E	K
Magnesium Lättlösligt Mg-AL	mg/100g lufttorkat	6.1	12	±20%	SS028310T1/SS-E	K
*K/Mg kvot		3.9	2.1			K
Kalcium Lättlösligt Ca-AL	mg/100g lufttorkat	100	150	±20%	SS028310T1/SS-E	K
*NH ₄ -N (CAT)	mg/kg	<8	<8	±20%	mod. SS-EN 13665	K
*NO ₃ -N (CAT)	mg/kg	<8	27	±20%	mod. SS-EN 13665	K
Koppar (CAT)	mg/kg	2.4	2.0	±20%	mod. SS-EN 13665	K
Mangan (CAT)	mg/kg	180	140	±20%	mod. SS-EN 13665	K
Järn (CAT)	mg/kg	440	270	±20%	mod. SS-EN 13665	K
Zink (CAT)	mg/kg	5.3	7.8	±20%	mod. SS-EN 13665	K
*Sulfatavvikel	mg/kg	3.2	5.7			K
Bor	mg/kg lufttorkat	0.41	0.59	±20%	SLL 1979:11 mod	K
Mullhalt	%	3.9	3.9	±10%	KLK 1965:1	K
Leihalt	%	10	9	±20%	SS ISO 11277 mo	K



4. Välj en bra gödselmix

Utgå ifrån:

Vilken växtnäring du behöver.

Vad de olika gödselmedlen innehåller för växtnäring.

Hur de olika gödselmedlen kan fylla olika funktioner i gödslingen.

Långsiktig grundgödsling

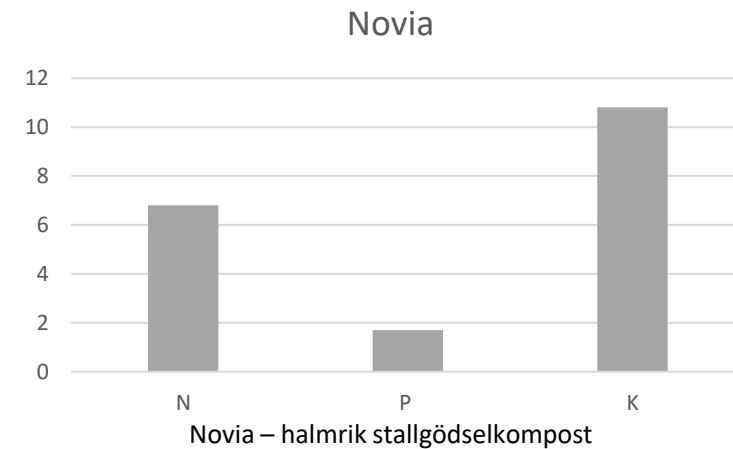
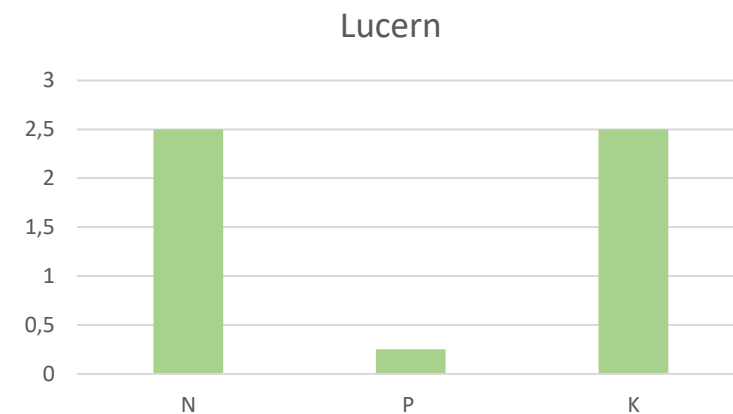
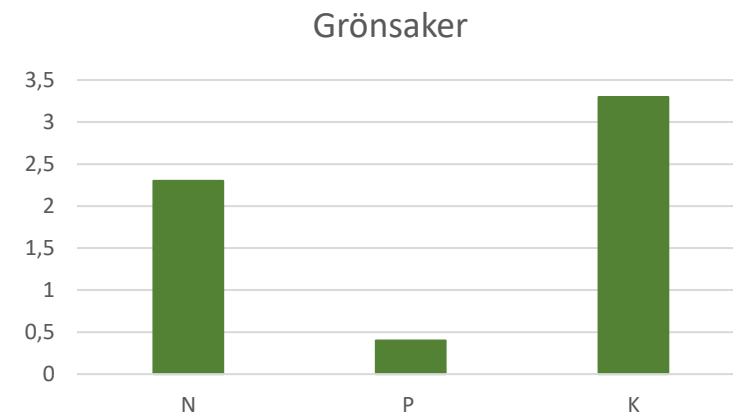
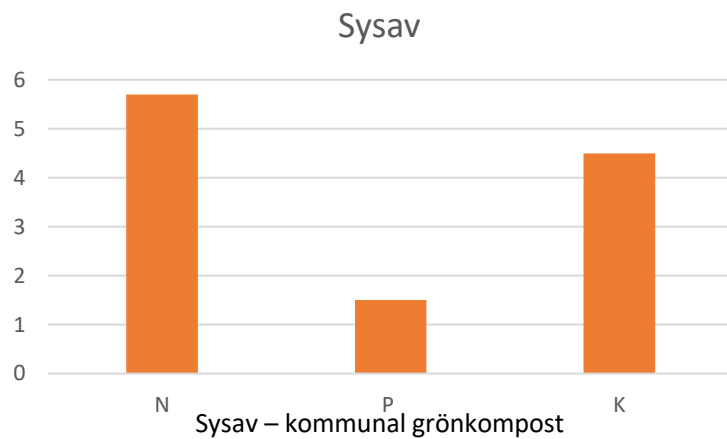
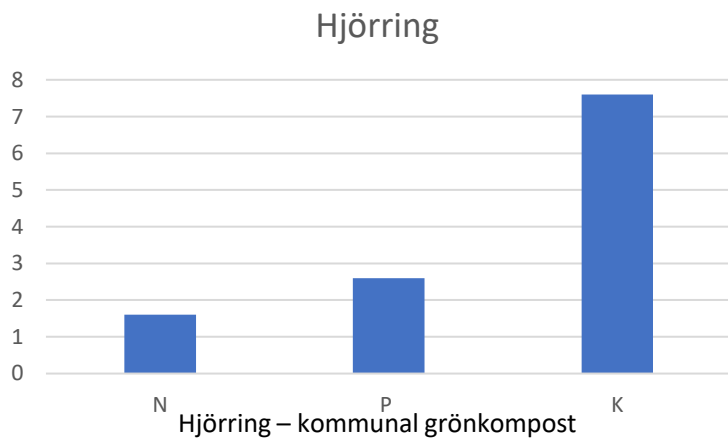
Snabbt tillgänglig näring

Vilka resurser har du tillgång till?



4. Välj en bra gödselmix

Näringsbalans i olika gödselmedel



5. Fördela gödseln där den behövs

Olika grödor har olika behov



Olika gödsel har olika innehåll och effekt





5. Fördela gödseln där den behövs

Ta hänsyn till förfruktseffekten!

Gödsla bäddar eller gödsla grödor?

Grundgödsling ger en effekt under några år → Se det som att **bädden får gödseln**

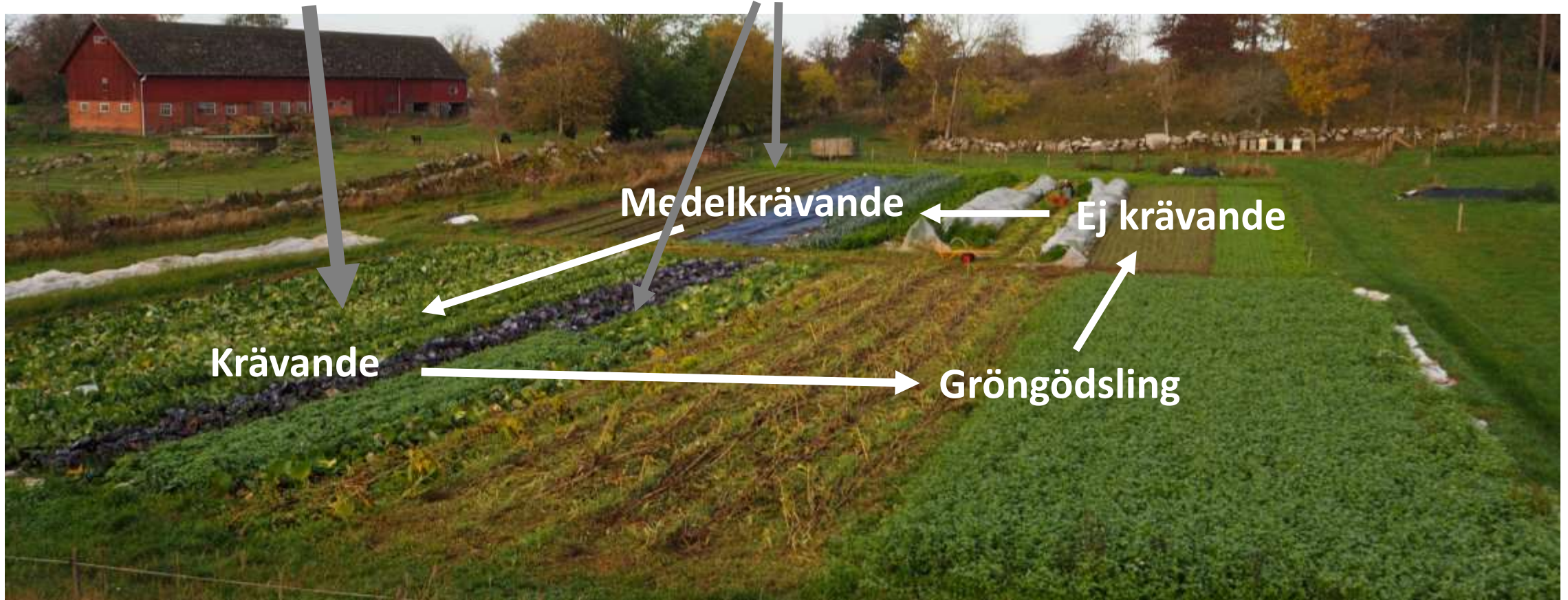
Snabbare tilläggsgödsel ger effekt under innevarande år → Se det som att **grödan får gödseln**

Fördela på olika skiften och grödor.

5. Fördela gödseln där den behövs

Grundgödsling till
det krävande skiftet

Tillägg till
valda grödor



6. Observera grödorna

Observera tillväxt, eventuella brister, angrepp m.m.

Använd nollruta

-en ogödslad del som visar vad jorden
kan leverera utan gödsling

Följ upp med nytt jordprov







ODLA TILL FÖRSÄLJNING

DEL 1 - ATT FÖRSÖRJA SIG PÅ SMÅSKALIG GRÖNSAKSODLING

JONAS RINGQVIST



ODLA TILL FÖRSÄLJNING

DEL 2 - VÅRA BÄSTA GRÖNSAKER

YLVA LUNDIN - SANNA MATTSSON RINGQVIST - JONAS RINGQVIST



SÄSONGSFÖRLÄNGNING

- SKÖRD ÅRET RUNT MED ENERGISNÅLA METODER

JONAS RINGQVIST

