

The way to grow



Blad- en gewasanalyses

Nut voor greens en sportvelden

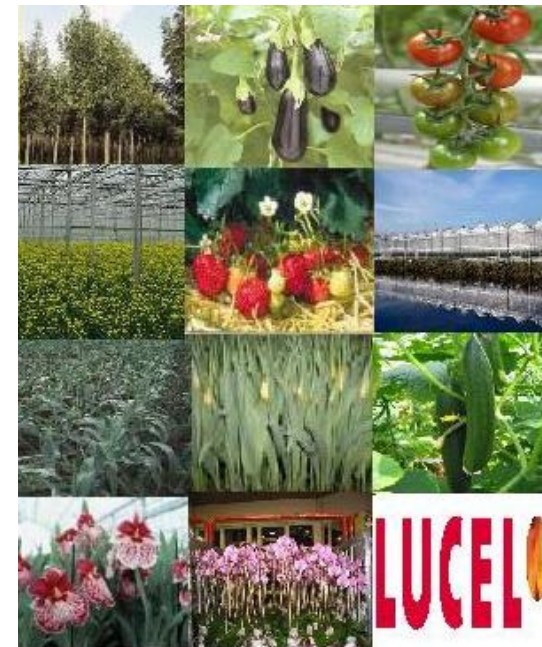
Peter van Erp

The way to grow

LUCEL 

LUCEL Horticulture

- internationaal adviesbureau
- 22 adviseurs
- Vooral tuinbouwgewassen
- Expert/partner
- slogan: “the way to grow”



Eisen van:

- gebruikers
- wetgeving
- milieu
- watergebruik
- rentabiliteit
- etc.



- bemesting in de schijnwerpers
- noodzaak optimalisatie bemesting

Hoe te optimaliseren?

- bemestingsstrategieën
 - blad-/gewasanalyses
 - grondonderzoek

Blad-/gewasanalyses

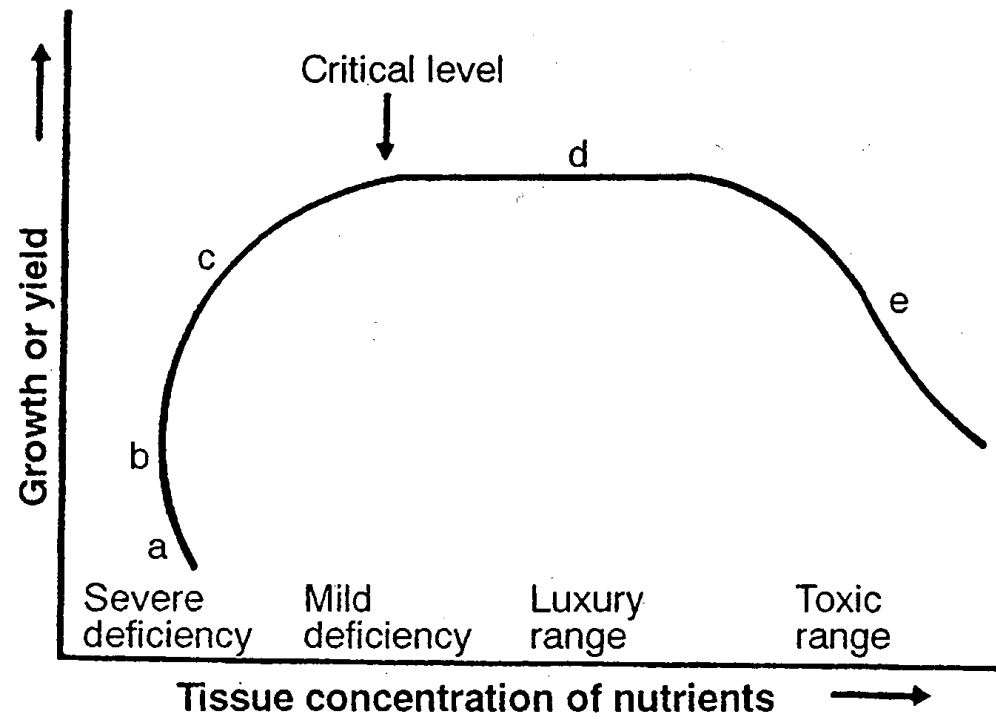
- veel gebruikt in de int. land-/tuinbouw
- veeljarige gewassen
- weinig toegepast in Nederland

Toepassing

- diagnostische testen
- prognostische testen
- monitoringsystemen

The way to grow

LUCELO 





Creeping bentgrass greens

Element	Category		
	Low	Sufficient	High
Nitrogen (N), %	<4.00	4.00 - 5.00	>5.00
Phosphorus (P), %	< 0.30	0.30 - 0.60	>0.60
Potassium (K), %	<2.20	2.20 - 3.50	>3.50
Calcium (Ca), %	<0.25	0.25 - 0.75	>0.75
Magnesium (Ca), %	<0.20	0.20 - 0.40	>0.40
Sulfur (S), %	<0.25	0.25 - 0.75	>0.75
Boron (B), ppm	<3	3 - 20	>20
Copper (Cu), ppm	<5	5 - 15	>15
Iron (Fe), ppm	<50	50 - 300	>300
Manganese (Mn), ppm	<25	25 - 300	>300
Zinc (Zn), ppm	<20	20 - 70	>70

Important Ratios: The N:S ratio should be 10 to 18:1. N:S ratios greater 20:1 signify potential sulfur deficiency. The N:K ratio should be 1.2 to 2.2.



Tifgreen

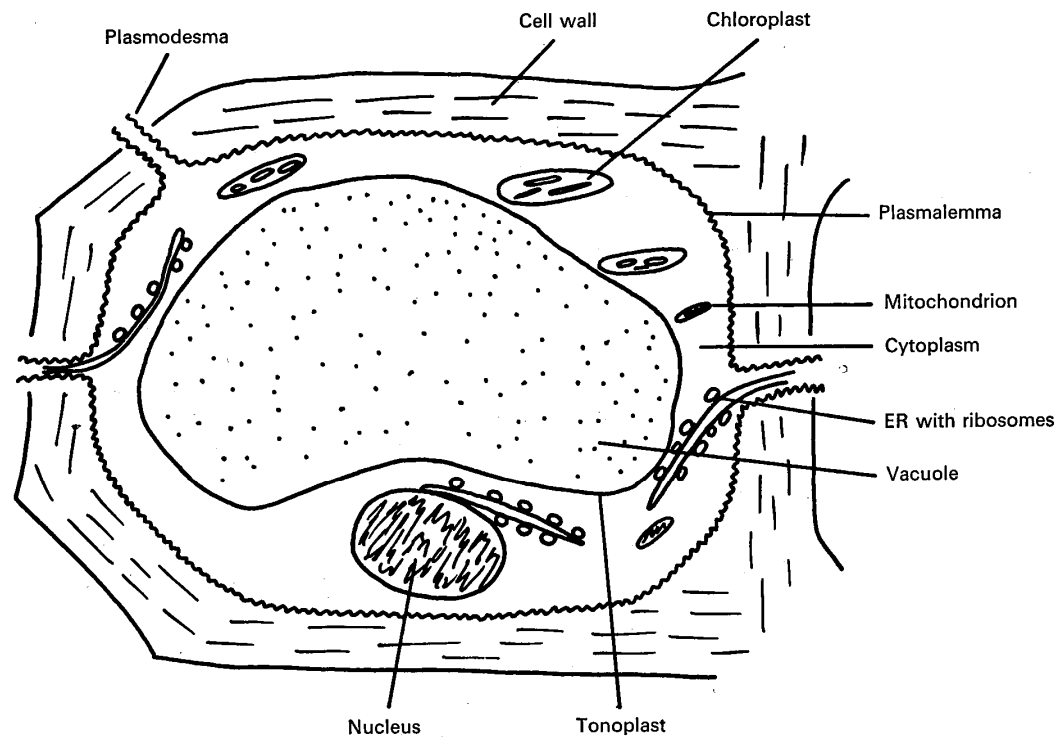
Element	Category		
	Low	Sufficient	High
Nitrogen (N), %	<3.00	3.00 - 4.30	>4.30
Phosphorus (P), %	< 0.20	0.20 - 0.40	>0.40
Potassium (K), %	<1.60	1.60 - 2.25	>2.25
Calcium (Ca), %	<0.25	0.25 - 0.50	>0.50
Magnesium (Ca), %	<0.15	0.15 - 0.30	>0.30
Sulfur (S), %	<0.15	0.15 - 0.65	>0.65
Boron (B), ppm	<5	5 - 60	>60
Copper (Cu), ppm	<5	5 - 20	>20
Iron (Fe), ppm	<50	50 - 500	>500
Manganese (Mn), ppm	<20	20 - 300	>300
Zinc (Zn), ppm	<15	15 - 200	>200

Important Ratios: The N:S ratio should be 10 to 18:1. N:S ratios greater 20:1 signify potential sulfur deficiency.

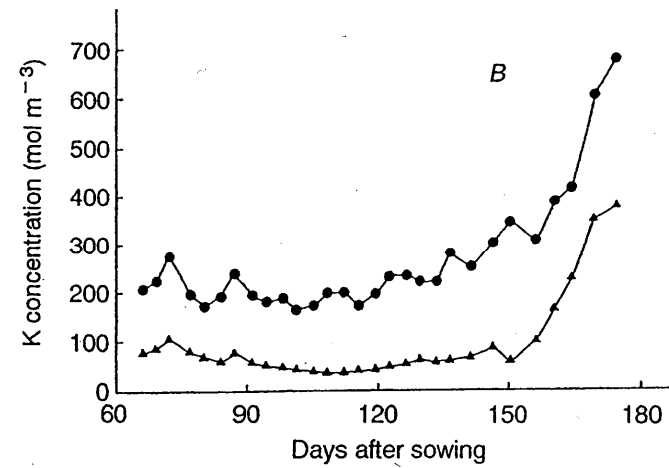
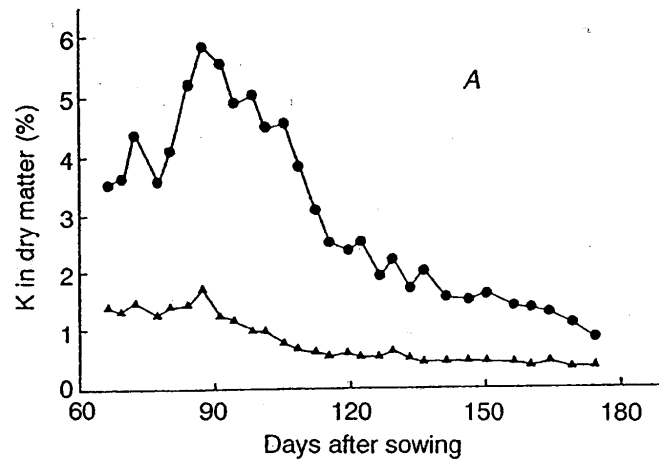
The way to grow

LUCELO 

Achtergronden



Achtergronden



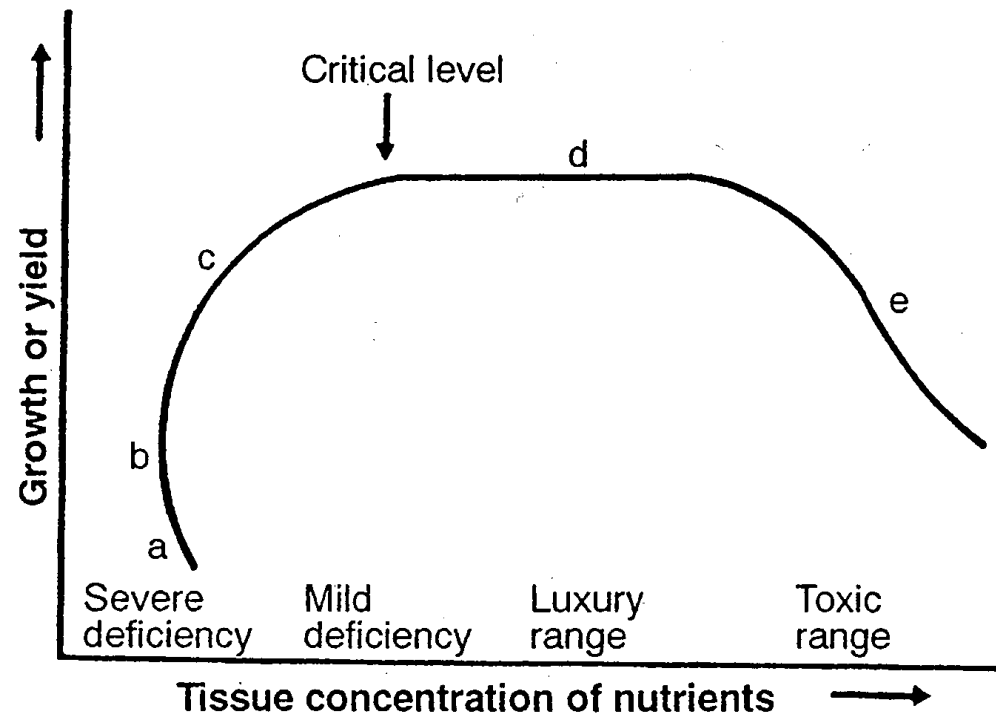
The way to grow

LUCELO 

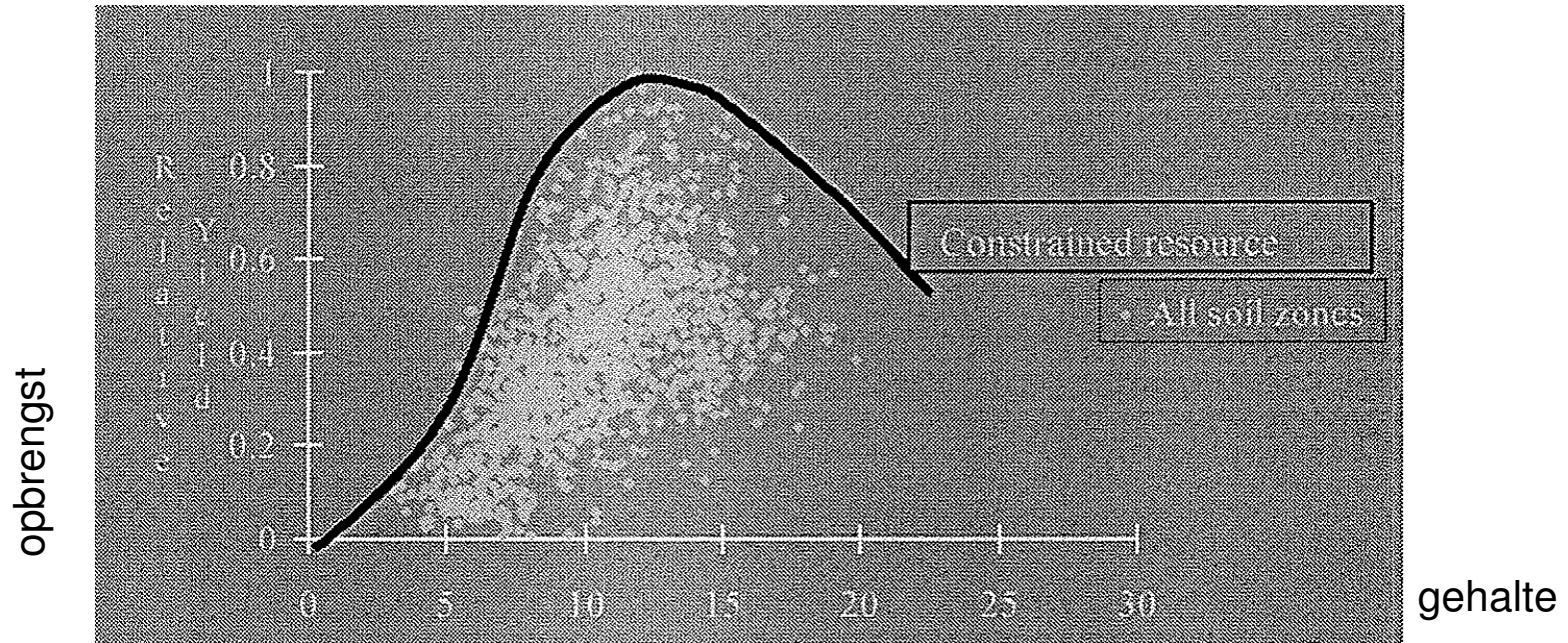
Achtergronden



Achtergronden



Boundary approach



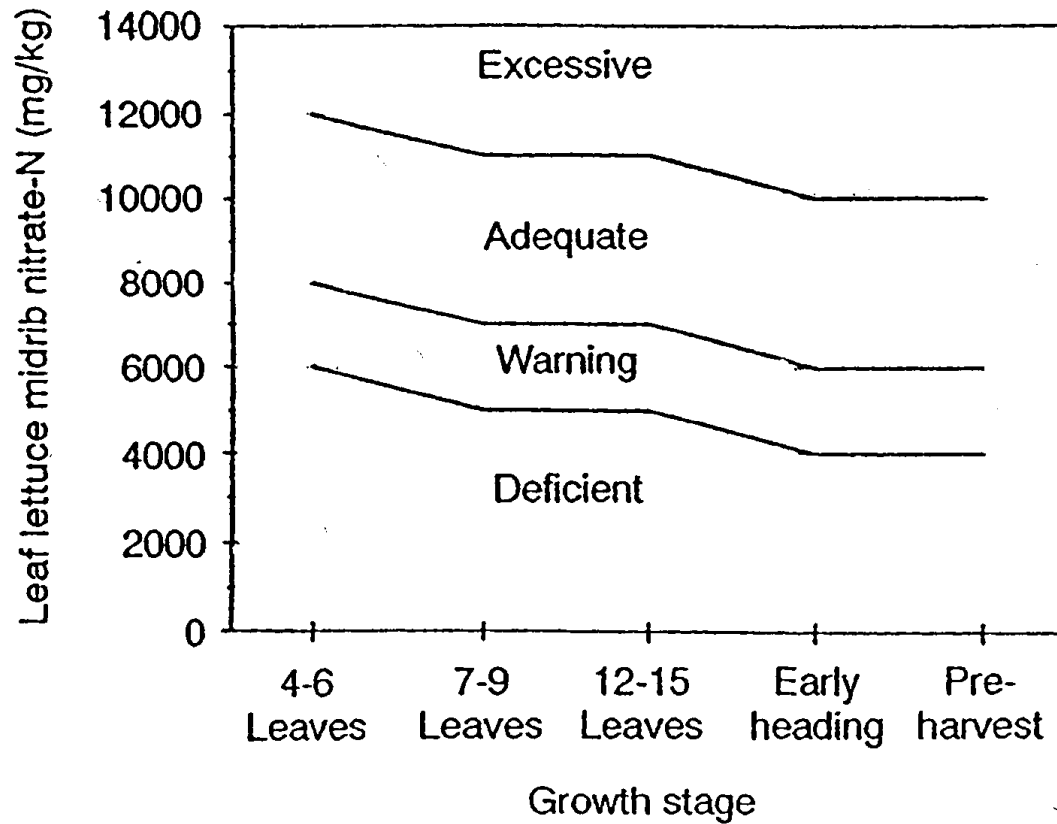


Achtergronden

annual and perennial ryegrass

Element	Nutrient ranges				References
	Deficient	Critical	Adequate	High	
	%				
N	<2.8	3.2 -3.6	3.8 -4.2	>5.0	Dijkshoorn, 1958 Fleming & Murphy, 1968 Thomas et al., 1952
P	<0.28	0.28-0.34	0.36-0.44	>0.50	Widdowson, Penny &
K	<2.1	2.6 -3.0	3.0 -3.5	>4.5	Williams, 1965
S	--	--	--	--	

Achtergronden





Perennial ryegrass

Nutrient	Sufficiency Range
Nitrogen (N), %	3.34 - 5.10
Phosphorus (P), %	0.35 - 0.55
Potassium (K), %	2.00 - 3.42
Calcium (Ca), %	0.25 - 0.51
Magnesium (Mg), %	0.16 - 0.32
Sulfur (S), %	0.27 - 0.56
Boron (B), ppm	5 - 17
Copper (Cu), ppm	6 - 38
Iron (Fe), ppm	50 - 500
Manganese (Mn), ppm	30 - 250
Zinc (Zn), ppm	14 - 64



St. Augustinegrass

Nutrient	Sufficiency Range
Nitrogen (N), %	1.90 - 3.00
Phosphorus (P), %	0.20 - 0.50
Potassium (K), %	2.00 - 4.00
Calcium (Ca), %	0.30 - 0.50
Magnesium (Mg), %	0.15 - 0.25
Sulfur (S), %	no data
Boron (B), ppm	5 - 10
Copper (Cu), ppm	10 - 20
Iron (Fe), ppm	50 - 300
Manganese (Mn), ppm	40 - 250
Zinc (Zn), ppm	20 - 100



Tussentijdse evaluatie

- (plantfysiologische) interpretatie moeilijk
- Eisen/gebruik sportvelden/greens anders dan in landbouw
- grote variatie tussen gewassen, gronden, tijdstippen, etc.
- bemonstering, voorbehandeling



Vervolg

- vraagt nauwkeurige protocollen
- kan gewas/grond/regio specifiek ontwikkeld worden

Mogelijkheden sportvelden / greens

- regelmatig gemaaid (jong materiaal)
- veeljarig
- grondsoort 'constant'
- bevat in het algemeen voldoende vocht
- op basis van vocht en droge stof mogelijk
- handheld mogelijk



Goede perspectieven voor monitoring!



Fase 1. Opzet monitoringsysteem

- Protocollen
- Registratie/beoordeling
- Meting/analyse
- Vaststellen richt- /grenswaarden

Fase 2. Bemestingsstrategie

- hoeveelheid meststof
- type meststof
- tijdstip toedienen
- Methode van toediening

Fase 3. Toepassing en verfijning

- Basis grondonderzoek
- meet regelmatig blad/gewas (+grond)
- bemest (indien nodig) bij met kleine hoeveelheden



Nieuwe ontwikkelingen

- Indirecte methoden (non destructief)
 - Op kleur
 - Activiteit chlorofyl
- Satelliet beelden
 - interpretatie gewastoestand
- GPS en plaatsspecifieke bemesting

The way to grow

LUCELO 

Dank voor uw aandacht !