Beginsels vir lekaanvulling om goeie dierereprestasie te verseker en minerale wanbalanse en tekorte te voorkom

HINNER KÖSTER (Ph.D.)
Animate Animal Health

Minerale en Vitamiene aanvulling op weidings

Minerale

- Word in relatief kleiner hoeveelhede benodig
- Noodsaaklik vir alle fisiologiese stelsels en veral krities vir groei, ontwikkeling, immuniteit, ensiem funksies, sel regulering, ens.
- Subkliniese tekorte grootste probleem – sien nie simptome

Minerale word in twee groepe verdeel:

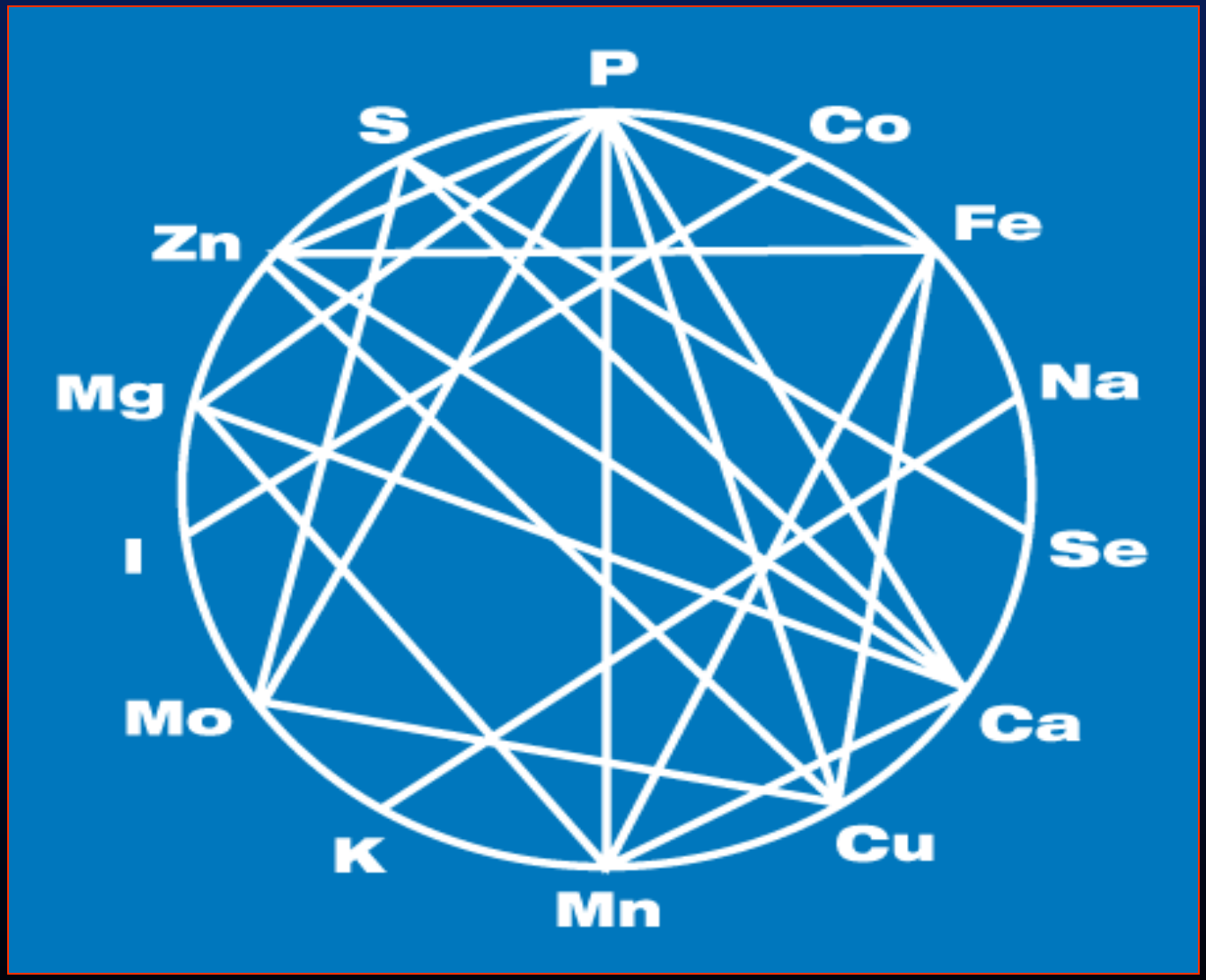
Makrominerale (>100 ppm)

- Groter hoeveelhede benodig veral vir groei (bene, tande), senuweetransmissie, waterbalans in die selle, ens.
- **Kalsium, fosfor, magnesium, kalium, natrium, chloor en swael**

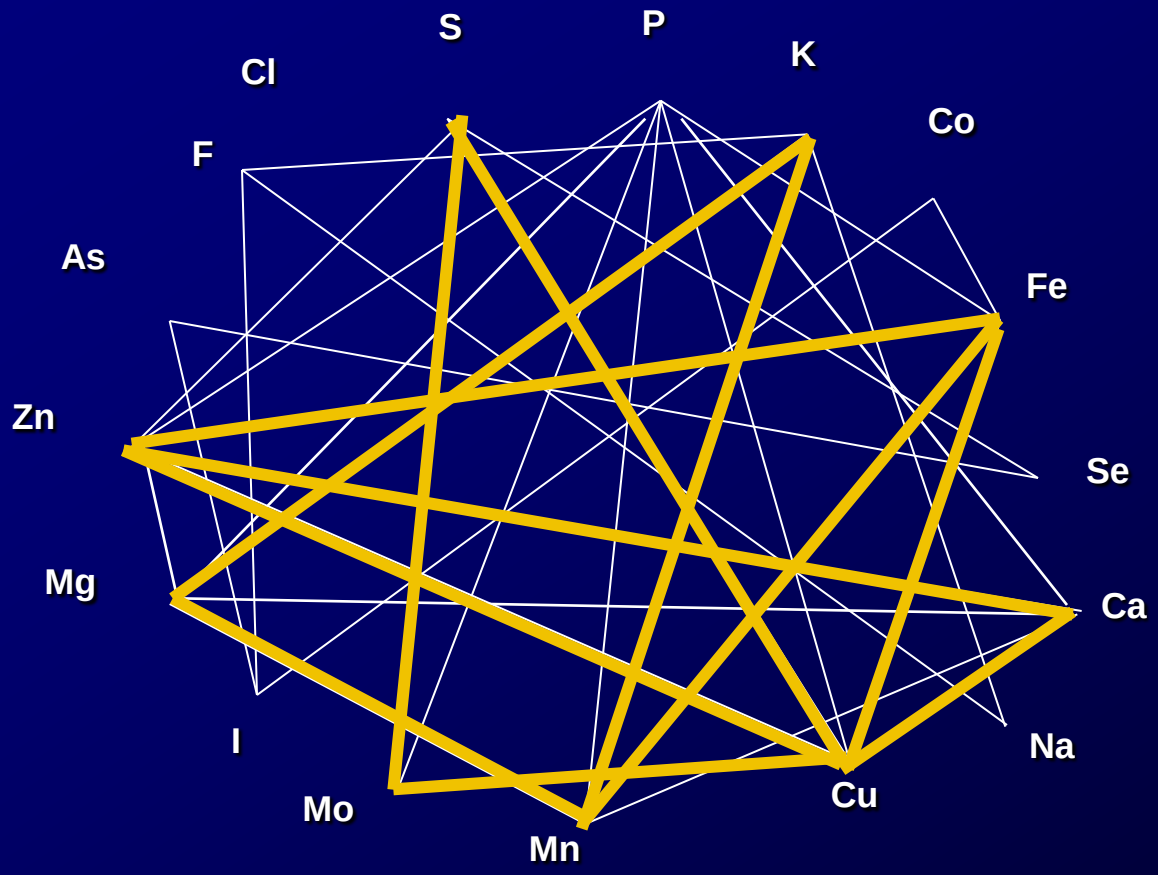
Mikrominerale of spoorelemente (<100 ppm)

- Baie kleiner hoeveelhede vereis en oral in liggaam benut
- Sluit in **yster, mangaan, koper, sink, selenium, kobalt en jodium**
- Ander mikrominerale wat benodig mag word, maar minder goed verstaan word, sluit in **chroom, nikkel en molibdeen**
    - **Boor?**

Spoorminerale Interaksies



MINERAL & TRACE MINERAL INTERACTIONS



Key Interactions

Zn	⟷	Cu
Fe	→	Zn, Cu, Mn
Mo, S	→	Cu
Ca	⟷	Zn, Cu
K, Mg	⟷	Mn

TRACE MINERAL CONTENT OF SELECTED FEEDSTUFFS[a]

Ingredient	Number of Samples	ppm, Dry Matter							
		Iron		Zinc		Copper		Manganese	
		Avg	Range	Avg	Range	Avg	Range	Avg	Range
Alfalfa hay	21	273	96 - 822	26	19 - 45	9	6 - 19	63	23 - 169
Alfalfa silage	18	321	116 - 866	46	20 - 368	9	5 - 20	54	34 - 81
Beet pulp, dry	10	290	204 - 447	29	21 - 43	2	0 - 6	52	43 - 66
Brewers grain, dry	11	123	103 - 154	94	78 - 161	17	15 - 21	49	43 - 71
Brewers grain, wet	10	138	108 - 163	88	75 - 105	11	7 - 18	49	46 - 56
Canola meal	10	230	203 - 295	61	56 - 65	4	3 - 5	58	56 - 60
Corn gluten feed	10	122	80 - 152	56	46 - 76	4	3 - 5	19	14 - 27
Corn silage	24	138	51 - 384	23	13 - 52	4	2 - 11	32	14 - 64
Cottonseed, whole	10	60	46 - 72	39	37 - 42	11	10 - 12	15	14 - 16
Distillers grain, dried	10	176	141 - 217	53	50 - 55	2	0 - 6	39	33 - 45
Hominy feed	10	111	75 - 182	45	33 - 53	3	1 - 4	15	11 - 22
Molasses	10	171	123 - 277	18	4 - 77	5	2 - 13	80	22 - 121
Oat, barley silage	10	-	-	25	17 - 31	25	5 - 49	52	32 - 64
Rice bran	10	116	74 - 266	57	51 - 61	4	1 - 9	194	172 - 219
Soy hulls	10	523	145 - 847	38	15 - 44	7	4 - 9	22	11 - 43
Wheat mill run	10	187	58 - 433	70	22 - 82	23	2 - 153	117	34 - 151

a Adapted from DePeters et al., 2000 and Olson et al., 2002

Atrose

Veroorsaak deur fosfaat tekorte aook minerale tekorte en wanbalanse tussen minerale


Atrose

Phosphorus (P)

Most prevalent deficient mineral worldwide

- **Works in conjunction with Ca in the formation of bone**
  - **Optimal Ca:P ratio of total diet = 1,5: 1**
  - **Wide range (1-4:1) satisfactory**
- **Also involved in chemical reactions of energy metabolism**
- **80% of total body P stored in bones**

Phosphorus (P)

Interactions

- Mg deposition in bones increases with dietary P
- Excessive dietary Mo or Cu deficiency may disturb P metabolism with resultant serum inorganic P elevation
- Stress (transportation) and acidosis reduce P uptake and increase P excretion

Phosphorus (P)

Interactions

- **Metabolism and requirement of P is affected by Ca, Mg, Al, Mn, Fe and Zn**
- **P affects vitamin metabolism**

FOSFOR TEKORT

PRIMÊRE PROBLEEM (AKUUT)

MEES NADELIGE EFFEK VAN P-TEKORT IS VERLAAGDE INNAME VERAL MET:

*** LAATDRAGTIGHEID**
*** VROEË LAKTASIE**

Read *et al* (1985)

MARGINALE P-TEKORTE MEER BELANGRIK AS AKUTE TEKORTE

LEI TOT NIE-OPSIGTELIK WAARNEEMBARE PRODUKSIE VERLIESE

*** VERLAAGDE REPRODUKSIE, MELKPRODUKSIE**

*** VERLAAGDE GROEI**

Effek van verskillende vlakke van fosfor aanvulling van koeie gedurende die droë seisoen op die Hoëveld (De Brouwer, Vermaak & Schutte, 1991)

	Groepe		
Getal Koeie	24	24	24
Winter P-Aanvulling (g P/dag)	10	5	0
Aanvangsmassa (kg)	540	545	532
Eindmassa (kg)	478	490	451
Aanvangskondisie	2.90	3.00	2.80
Eindkondisie	2.17	2.10	1.54
Aanvangs Been P-Inhoud (mg P/cm^3)	150.6	133.8	135.4
Finale Been P-Inhoud	147.7	130.6	74.5
P Onttrekking (%)	1.9	2.4	44.3
Mortaliteit (%)	0	0	16.7

FOSFORTEKORT – REPRODUKSIE (KALF %)

P-AANVULLING	KONTROLE
75,6%	52,9%

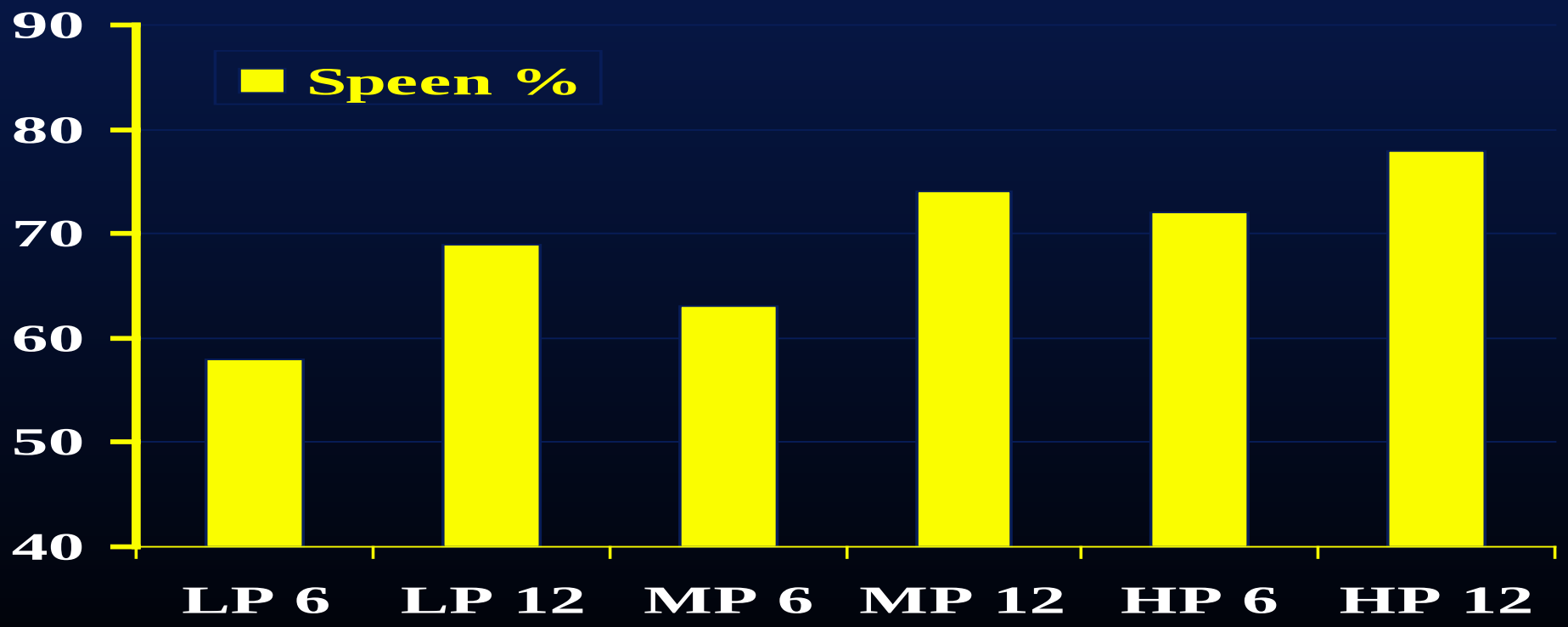
SESTIEN PROEWE

De BROUWER (1998)

Gemiddelde speenpersentasies van koeie in verskillende behandelings (De Waal et al., 1996)

LP 6, MP 6, HP 6: Laag medium en hoë vlakke van P vir 6 maande/jaar

LP 12, MP 12, HP 12: Laag, medium en hoë vlakke van P gedurende die hele jaar



P-AANVULLING – “OP GROENWEIDING”

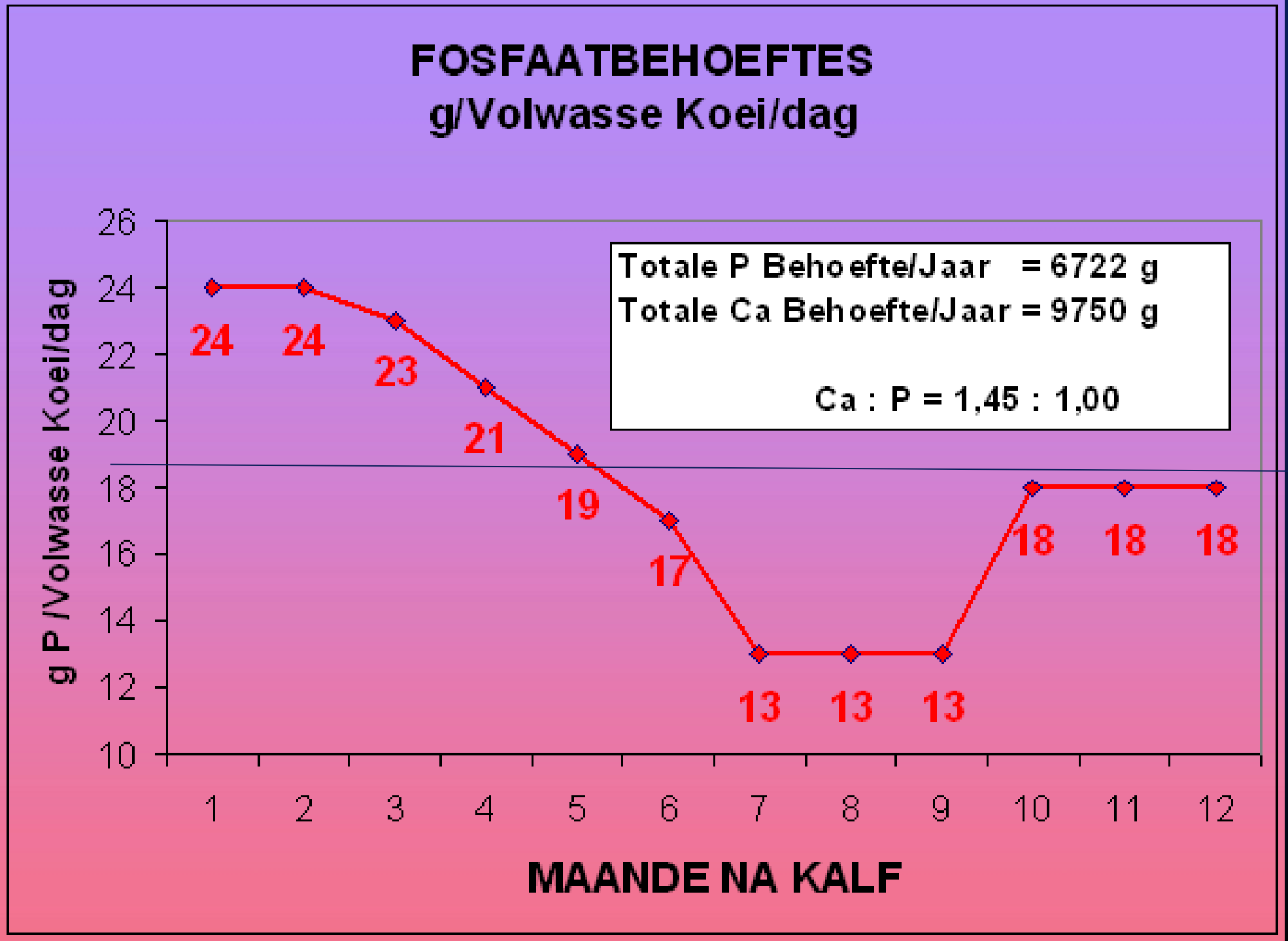
DROË BEESTE	6g/BEES/DAG
JONG GROEIENDE BEESTE	9g/BEES/DAG
LAATDRAGTIGE KOEIE	9g/BEES/DAG
KOEIE MET KALWERS	12g/BEES/DAG

P-STATUS VAN GROND/WEIDING

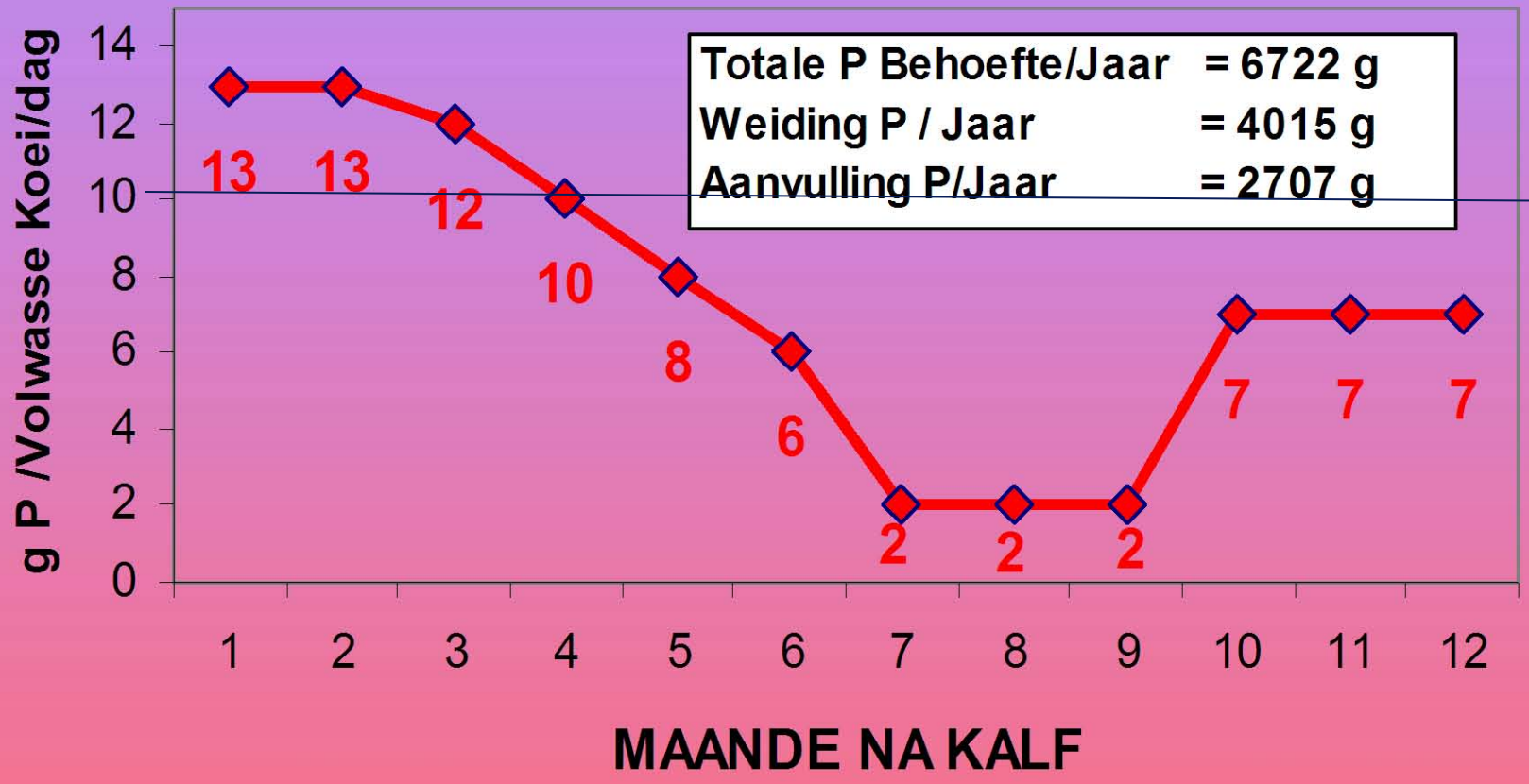
GROND-P		WEIDING-P
2 – 4 dpm	AKUUT	0,08%
* 5 – 6	MATIG	0,11
7 – 8	MARGINAAL	0,13

0,11% X 10 kg DMI = 11 g/d

McCOSKER & WINKS (1994)


FOSFAATBEHOEFTES
g/Volwasse Koei/dag
g P /Volwasse Koei/dag
26
24
22
20
18
16
14
12
10
Totale P Behoefte/Jaar = 6722 g
Totale Ca Behoefte/Jaar = 9750 g
Ca : P = 1,45 : 1,00
24
24
23
21
19
17
13
13
13
18
18
18
18,4 g
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
MAANDE NA KALF

FOSFAATAANVULLING
g/Volwasse Koei/dag
OP VELD WAT 0,11% P BEVAT



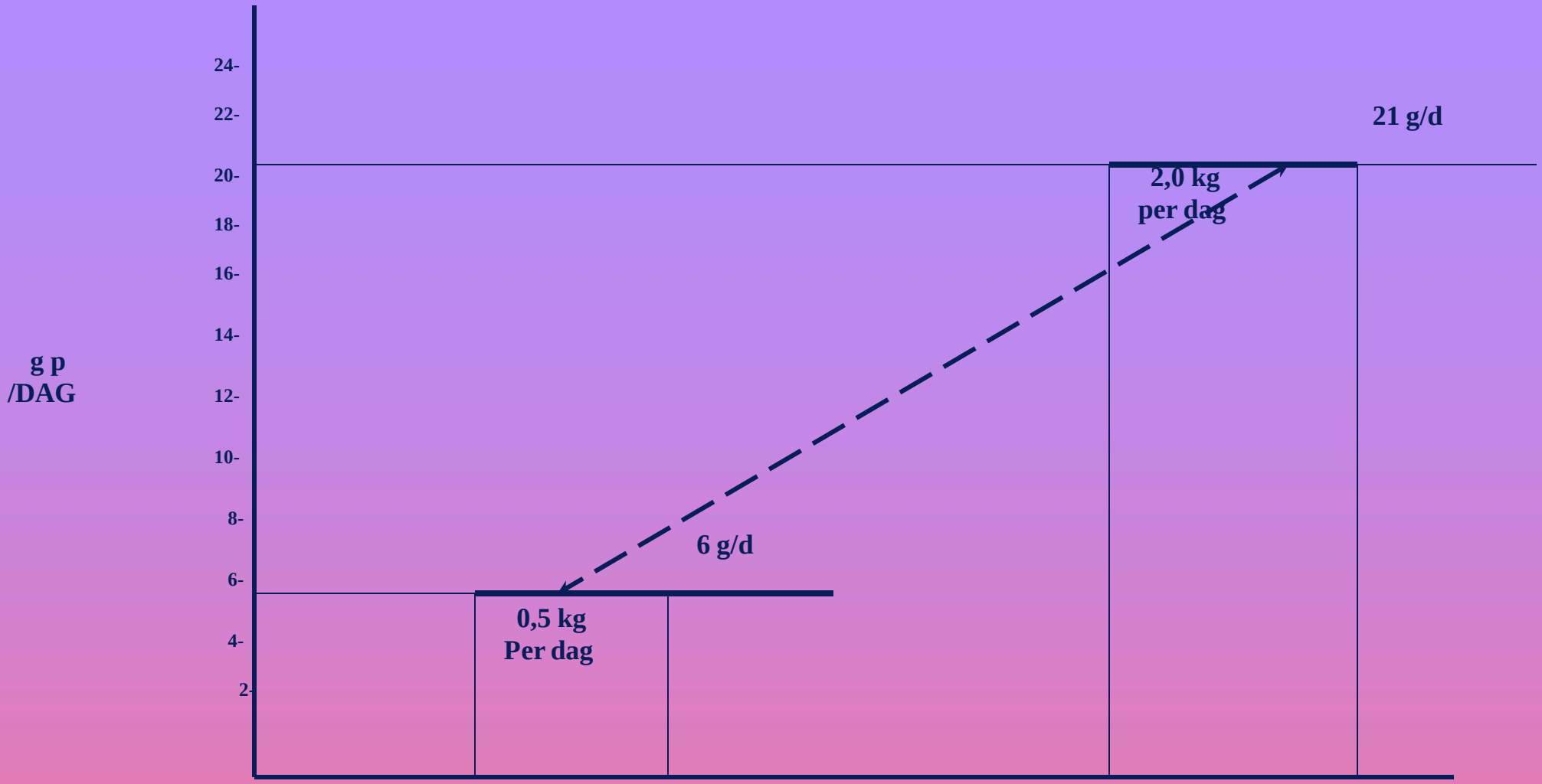
P VIR GROEI VAN JONG (200 kg LM) BEESTE

3,3 g P/250 g G.D.T. ….. McCOSKER & WINKS (1994)

= 13,2 g P VIR 1 kg GROEI / BEES / DAG

VELD VERSKAF 5,5 g / BEES / DAG

AANVULLING BENODIG 8,2 g / BEES / DAG



FOSFAAT BEHOEFTE VAN 200 kg KALWERS WAT TEEN 0,5 kg OF 2 kg PER DAG GROEI

NRC (1996)

Fosfaat (P)

- **Krities om te verstaan dat Fosfatebrone verkil in die hoeveelheid opneembare fosfaat vlakke**
  - **Miskien nie noodwendig in totale P vlakke nie**

- **Daar is goeie laboratoriummetodes om verskille tussen goeie en swakker P bronne uit te wys**

Calsium (Ca)

- Maximum intake via supplements = 12 g/cow/day
- Optimal Ca:P ratio in supplements 1-1.5:1
  - Depending on Ca from other dietary sources
  - Ca levels in forage diets usually higher
- 90% of total body Ca stored in bones

Calcium (Ca)

Interactions

- Ca and P directly interrelate
- Vitamin D is involved in Ca and P metabolism
- Ca:P ratio of 1.2-2:1 is recommended
- Mg deficiency reduces Ca mobilization into the blood
- Excess Mg, P, S, Fe and Al reduce Ca absorption
- Excess Ca reduces the absorption of F, Mg, Mn, P, Zn, Pb, Cd, Fe, Cu, I and possibly all other elements