

VOEDSELKEUZE- EN GRAASDRUKBEPALING
VAN HET WILDE KONIJN *Oryctolagus cuniculus* L. (1758)
IN HET CRM-RESERVAAT 'BARONIE CRANENDONCK'

H.J. Immink

Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Werkgroep Begrazing
Leersum

april 1977

Overneming van gegevens is alleen
toegestaan na overleg met de auteur

145457

CRA NENDONCK

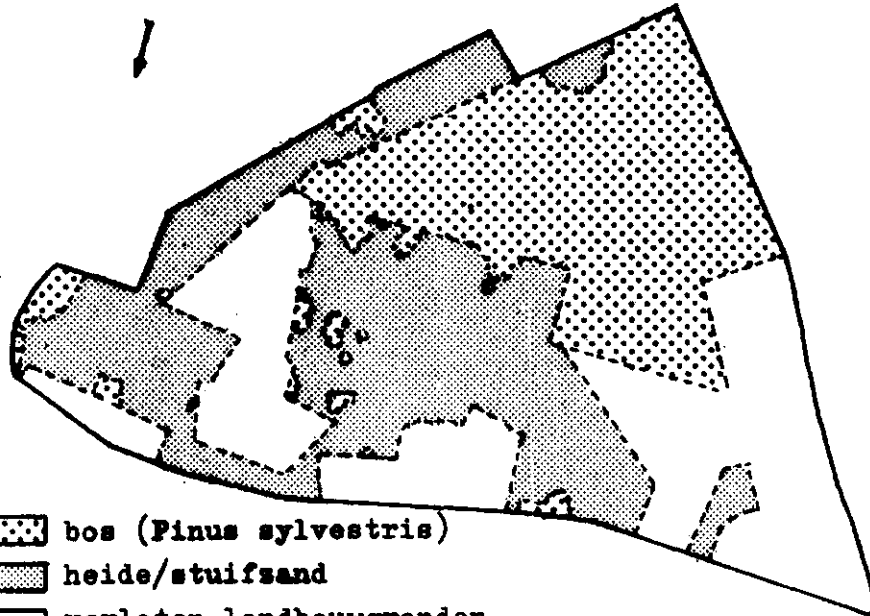


Fig. 1




-  bos (*Pinus sylvestris*)
-  heide/stuifzand
-  verlaten landbouwgronden



Fig. 2

Inleiding

Het CRM-reservaat "Baronie Cranendonck" is gelegen in de provincie Noord-Brabant in de gemeente Maarheeze, ongeveer 16 km ten zuiden van Eindhoven en 1,5 km van de grens met België (fig. 2). Een terrein van 97 ha, bestaande uit 40 ha heide-stuifzand, 26 ha produktiebos (*Pinus sylvestris*) en 31 ha verlaten landbouwgrond, is omrasterd (fig. 1 en 3). Hier vindt vanaf november 1972 experimentele begrazing d.m.v. IJslandse pony's plaats met als doel de voormalige landbouwgronden in het natuurgebied te herintegreren.

In het gebied komen vanouds veel konijnen voor. Deze brengen veel schade toe aan de de landbouwgewassen in de omgeving met als gevolg dat er intensief gejaagd wordt. Ook de konijnen beïnvloeden het terrein met hun activiteiten. Het doel van het onderzoek is de invloed van de konijnen op het terrein vast te stellen in wisselwerking met het pony-graasregime. Er zijn enige aanwijzingen dat een extensieve begrazing in het algemeen de natuurlijke grazers in positieve zin beïnvloeden. Deze grazen nl. bij voorkeur op korte vegetaties en daar er in de toekomst ruigte-plekken zullen ontstaan, zal het terrein meer dekkingmogelijkheden gaan bieden. De toenemende bewoning van de akkers door de konijnen zal ook van invloed zijn op de ontwikkeling van het terrein. Het is vooral van belang enig inzicht te krijgen in het aantalsverloop van de konijnen over een reeds van jaren bij een bekende beheerssituatie en in de voedselkeuze van de konijnen.

Het konijnenonderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Regelmatige kartering van de op de akkers gelegen belopen pijpen (vanaf 1974).
2. Regelmatige kartering van de graverijen op de akkers (vanaf 1976).
3. Vergelijkend onderzoek d.m.v. exclusures afgesloten voor pony's en exclusures afgesloten voor pony's en konijnen (vanaf 1974).
4. Het maandelijks visueel tellen van konijnen vanuit drie vaste punten (van december 1974 t/m maart 1976).
5. Voedselkeuzebepaling uit de maaginhouden van in de winter, zomer en herfst geschoten dieren (vanaf 1975).
6. Het vanaf januari 1975 maandelijks bepalen van het aantal individuen aan de hand van pelletdroppings volgens de methode van Taylor (1956).
7. Van de geschoten dieren is het gewicht en het geslacht bepaald en zijn gegevens verzameld betreffende de voortplanting. Tevens werd een oog lens verwijderd om de leeftijd te bepalen volgens de methode van Dudzinski en Mykytowycz (1961).

De onderdelen 4 en 7 zijn reeds verslagen (Van Voorst tot Voorst 1975, Slim 1975 Maaskamp 1976). De onderdelen 1, 2 en 3 zullen hier in het kort behandeld worden.

Terreinbeschrijving

Grote delen van Brabant waren vroeger bedekt met eiken-berkenbos (*Quercus-Betuletum*). Door begrazing met schapen ontstonden uitgestrekte heidevelden (*Nardo-Callunetea*). Ten gevolge van overbegrazing en het steken van plaggen (die vermengd werden met schapemest voor landbouwdoeleinden) ging het onderliggende zand verstuiven. In het begin van deze eeuw zijn deze gebieden grotendeels bebost om het stuivende zand een halt toe te roepen en om industriehout te verkrijgen. Ook vonden er landbouwontginningen plaats.

Het terrein waar het onderzoek verricht wordt omvat de volgende typen (fig. 1):

Heide-stuifzand (40 ha)

Dit gebied bestaat gedeeltelijk uit kaal stuifzand, gedeeltelijk uit een lichenenrijk gebied met ijle vegetatie van *Corynephorus canescens*, *Nardus stricta*, *Festuca ovina* en *Calluna vulgaris*, en gedeeltelijk uit een dichte begroeiing van *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa* en *Festuca ovina*. In de lagere delen treft men een *Erica tetralix*/*Molinia caerulea*-vegetatie aan met *Gentiana pneumonanthe*. Het oostelijk deel is een dichtgeschoven vuilstort en heeft plaatselijk een vrij ruderaal karakter. Lokaal bevinden zich wat berken, eiken, jeneverbes, vliegdennen en vuilbomen in het gebied.

Bos (26 ha)

Een in 1925 aangeplant produktiebos van *Pinus sylvestris*.

Voormalige landbouwgronden (31 ha)

Verlaten landbouwontginning met een begroeiing van *Ceratodon*, grassen en akkeronkruiden.

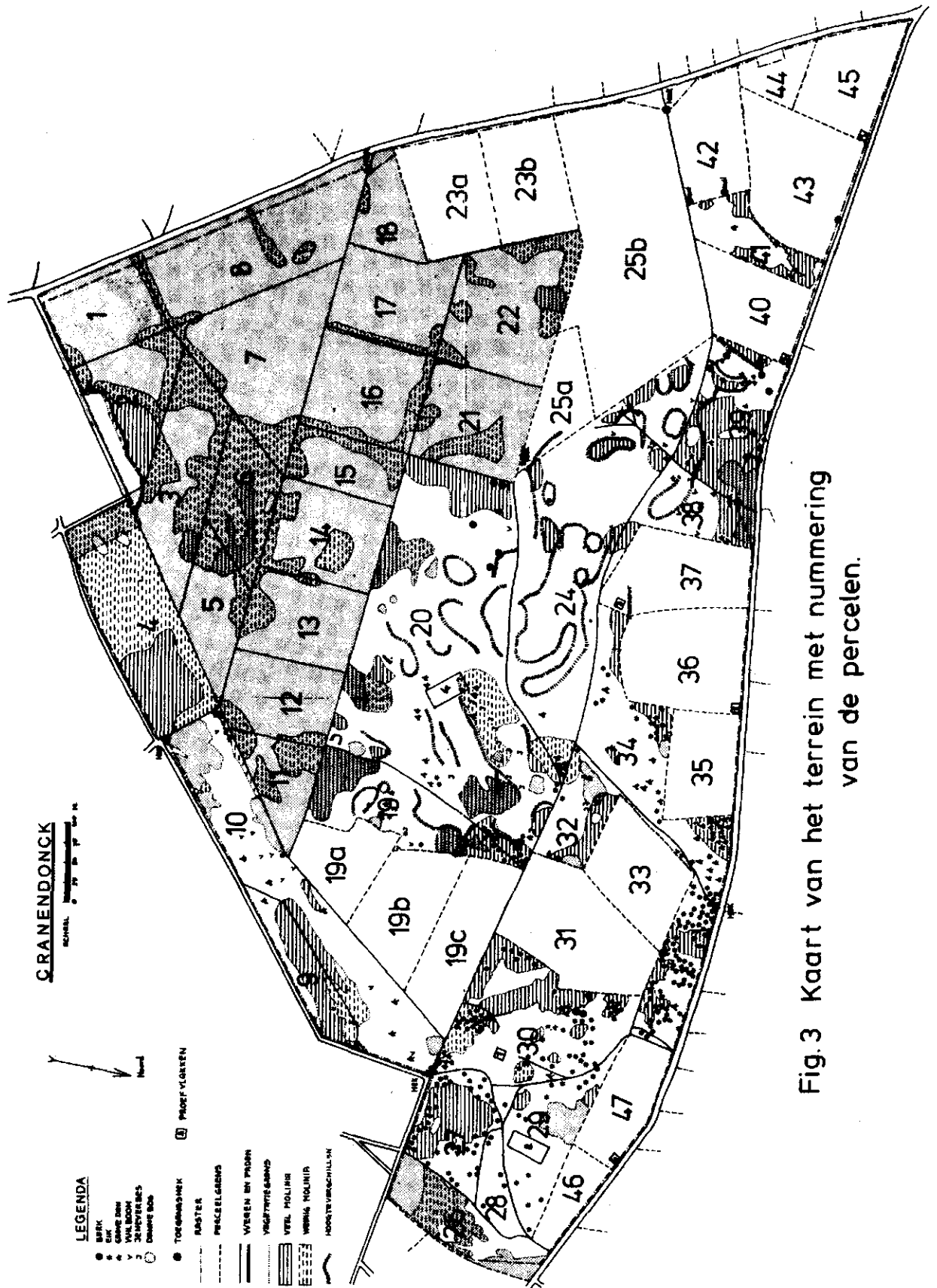


Fig.3 Kaart van het terrein met nummering van de percelen.

Vegetatie-akkers.

Een aantal akkers wordt regelmatig geïnventariseerd (voor 1975 zie fig. 4 en tabel 1) volgens de schaal van Tansley.

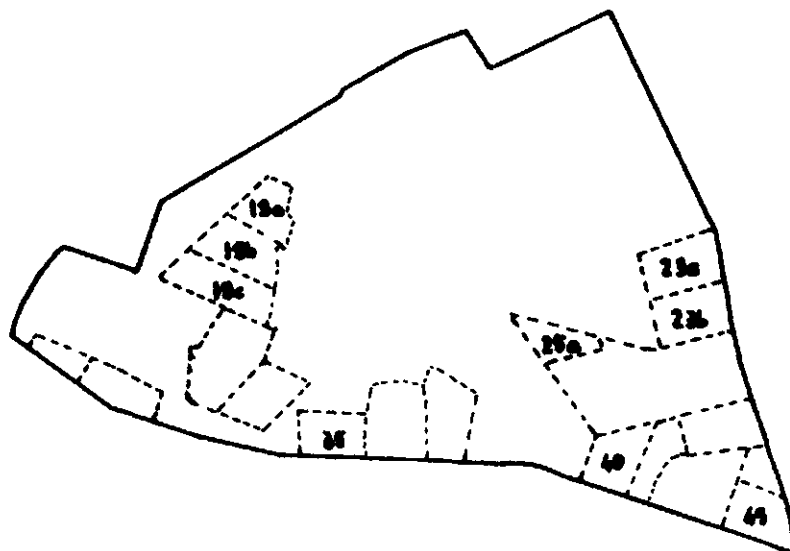


Fig. 4 **Ligging van de geïnventariseerde akkers.**

In augustus 1976 zijn vegetatie-opnamen gemaakt bij de monsterveldjes voor de konijntellingen (zie tabel 2, 3 en 4).

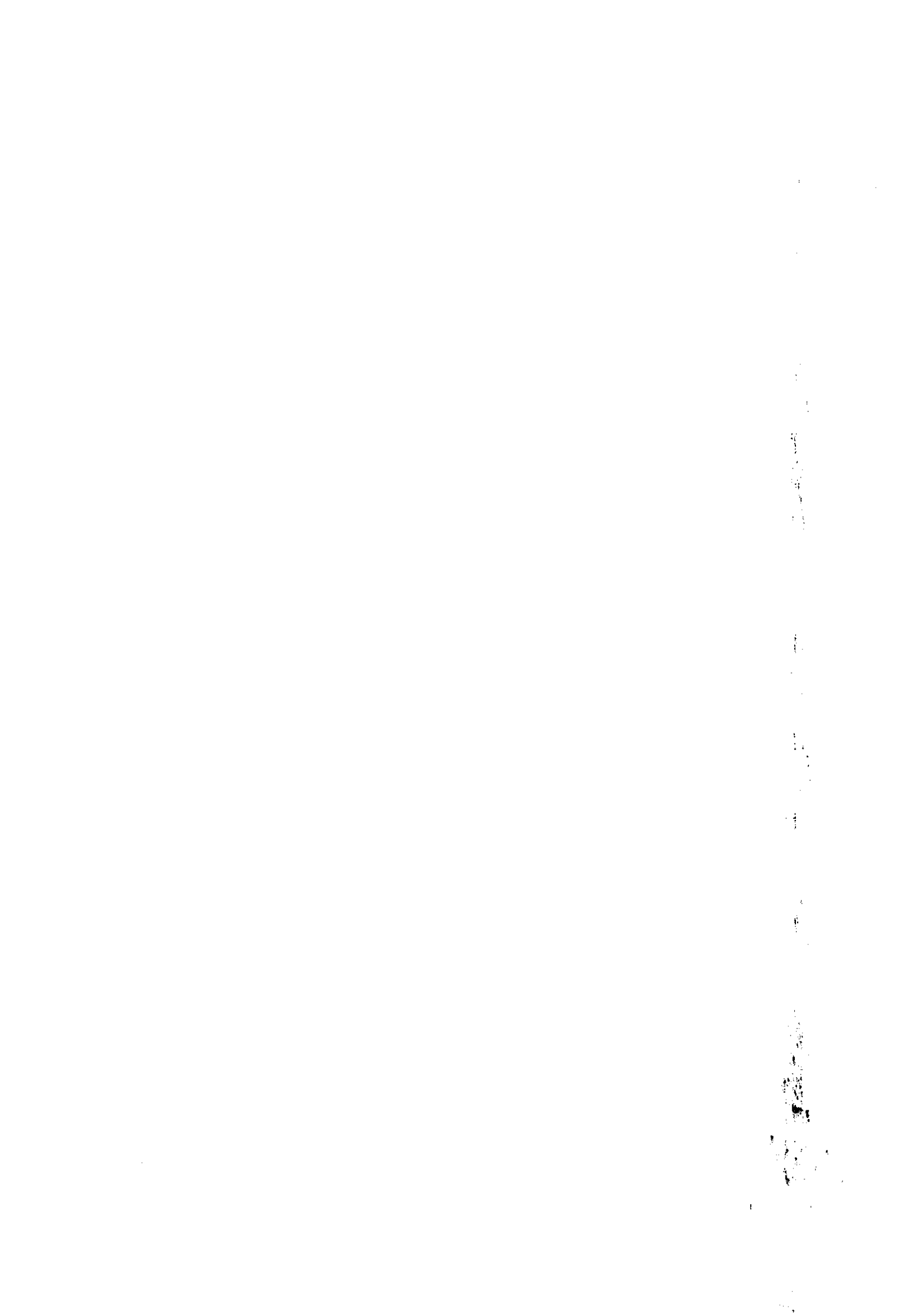
Tabel 1

Perceelnummer:	19a	19b	19c	23a	23b	25a	35	40	45
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	vr	-	-	-	o	-	-
<i>Agrostis canina</i>	a	f	a	f	o	-	o-f	o	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	d	r	f	d	va	cd	d	a	a
<i>Agrostis tenuis</i>	va	a,lcd	va	o	f	-	f-a	f	vr
<i>Alopecurus geniculatus</i>	o	-	-	-	-	-	-	a	-
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	-	-	-	vr	-	-	-
<i>Apera spica-venti</i>	a	va	d	va	va	-	a	a	o
<i>Aphenes microcarpa</i>	o	f	f	f	o	-	a	o,lf	-
<i>Arabidopsis thaliana</i>	-	-	-	lf	-	-	-	-	-
<i>Arctium spec.</i>	-	vr	r	vr	r	-	r	vr	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	vr	o	-	-	-	-
<i>Bromus mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	o
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r-o	o-f	f	r-o	o	f	r-o	o	vr
<i>Cerex ovalis</i>	-	-	-	-	r	-	-	-	-
<i>Centaurea cyanus</i>	-	-	-	-	vr	-	-	-	-
<i>Cerastium arvense</i>	r-o	-	-	-	-	-	o	-	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	f	f	va	a	a-f	a	va	f	o-f
<i>Cerastium semidecandrum</i>	-	lf	-	-	-	-	-	l,va	-
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	-	-	-	-	vr	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	r	o	f	vr	r-o	o	-	o	vr
<i>Cirsium arvense</i>	-	f,la	o	o	o	o-r	lva	o	-
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	-	-	vr	-	vr	-
<i>Cirsium vulgare</i>	-	r	o	r-o	o,la	r	vr	o-f	vr
<i>Corynephorus canescens</i>	f	r	r-o	r	-	vr	o	la	-
<i>Crepis capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	vr	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	r	-	r	-	-	r
<i>Deschampsia flexuosa</i>	vr	-	vr	r-o	-	-	-	o	-
<i>Digitaria sanguinalis</i>	r-o	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elytrigia repens</i>	f	f	-	o,la	l,va	f-a	a	-	va
<i>Epilobium obsecrum</i>	r	-	-	-	vr	-	-	vr	-
<i>Erodium cicutarium</i>	f	a	-	f-o	o	f	o	o	vr
<i>Erophila verna</i>	-	-	-	-	-	-	o	o	vr
<i>Festuca ovina</i>	o	o	o	r	-	r	r	o-f	r
<i>Festuca rubra</i>	-	r	-	r-o	-	-	-	-	-
<i>Filago minima</i>	-	-	-	-	-	-	-	la	-
<i>Galeopsis spec.</i>	-	vr	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium pusillum</i>	vr	vr	o,lf	-	o	f,lcd	f-a	la	vr
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	-	o	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	-	r	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	f	f	o	o	c	-	o	o-f	o-f
<i>Holcus mollis</i>	r-o,ld	f	f,ld	vr	-	-	-	r	-
<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	vr	vr	o	-	vr	vr
<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	vr	-	-	-	r	-
<i>Juncus bufonius</i>	f	f	a	f-a	o-f	o	-	o	r
<i>Juncus tenuis</i>	-	-	-	r	r	-	-	-	-
<i>Linaris vulgaris</i>	-	-	-	vr	-	r-o	r	-	-
<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	-	-	f-a	-	-	a
<i>Lupinus luteus</i>	-	vr	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycopsis arvensis</i>	o	o,lf	f	vr	r-o	-	-	-	-
<i>Melandrium album</i>	-	-	vr	-	lo-a	lva	o	o	-
<i>Mentha arvensis</i>	-	-	-	f	-	-	f	-	-
<i>Myosotis arvensis</i>	o	f	f	o	-	-	vr	-	-
<i>Myosotis discolor</i>	-	-	-	f-o	o-f	-	r-o	-	-
<i>Ornithopus perpusillus</i>	-	-	r	-	-	o	-	o	-

Perceelnummering:	19a	19b	19c	23a	23b	25a	35	40	45
Papaver dubium	r-o	va	o	-	-	-	-	-	-
Phleum pratense	-	-	-	r	-	-	-	-	va
Plantago major	o	f	o	r	r-o	o,lva	o-f	o	o
Poa annua	va	cd	cd	a-va	cd	cd	a	a	f
Poa pratensis	-	-	-	-	r	a-f	o	-	va
Poa trivialis	r	vr	r	r-o	-	r-o	o-f	-	o
Polygonum spec.	vr	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum aviculare	r	r-o	o	-	vr	r	r-o	r-o	-
Polygonum convolvulus	vr	f	f	o	o	o	r-o	-	-
Polygonum hydropiper	-	-	-	o-r	-	-	-	-	-
Polygonum persicaria	-	r-o	-	-	-	-	-	-	-
Quercus robur	-	-	-	-	-	-	vr	-	-
Ranunculus repens	o	f	f	o-f	o	o,lcd	o	o-f	o-f
Raphanus raphanistrum	o	r	o	vr	r	-	-	-	r
Rubus spec.	-	-	-	-	vr	-	r	r	-
Rumex acetosella	a,lva	cd	cd	va	d	cd	f-lva	d	f-o
Rumex crispus	-	f	r	-	-	-	-	-	-
Rumex obtusifolius	o	f	a	r	f-o	lva	r	o	r
Sagina procumbens	r	f	f	f	r,lf	f-o	o	o-f	r
Scleranthus annuus	a	a	a	f-a	f	f	f	f-a	lf
Scrophularia nodosa	-	-	-	vr	-	-	-	-	-
Sedum acre	-	-	vr	-	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris	-	-	-	-	-	r-o	-	-	-
Solanum tuberosum	vr	-	vr	-	r	-	-	-	-
Sonchus spec.	-	-	-	-	o-r	-	-	-	r
Sonchus arvensis	-	-	-	o	vr	-	-	-	-
Sonchus asper	-	r	-	-	-	-	-	-	-
Spergula arvensis	-	r	-	r	r-o	-	o	f,lva	vr
Spergularia rubra	o	f	-	-	-	-	-	a	-
Stellaria media	f	o	f	o-d	f-o	f	r-o	o-f	o
Taraxacum spec.	r-o	f	f	o	o-f	o	o	o	o
Trifolium dubium	-	vr	r	-	-	o	f	-	-
Trifolium repens	f	cd	f	o-f	o	a	-	-	o
Urtica dioica	-	-	vr	-	r	-	r	r-o	o
Urtica urens	-	r	vr	-	vr	-	-	r	-
Veronica arvensis	r-o	o	f	f	o-f	f	-	o-f	f
Vicia hirsuta	-	-	vr	-	-	-	-	-	-
Vicia sativa	r	o	o	o	r	r	o	o	o
Viola arvensis	f	f	f	f	f	-	f	a	o

Verklaring schaal Tansley:

d = dominant
 cd = codominant
 va = very abundant
 a = abundant
 f = frequent
 o = occasional (10 - 20 ex.)
 r = rare (1 - 5 ex.)
 vr = very rare (1 ex.)
 l = local (in sommige gevallen als toevoeging gebruikt)



Tabel 2

RAAI I

opnameveld	H10	I10	J10	K10	L10	M10	N10	O10	P10	Q10
hoogte in cm.	1	1	1	1	1	2-12	2-22	2-4	1-4	2-44
<i>Agrostis canina</i>			3			1	3	3		1
<i>Agrostis stolonifera</i>		1			1	1				
<i>Agrostis tenuis</i>			1		1	2			1	1
<i>Apera spica-venti</i>			1		1	1	1	1		
<i>Aphanes micro-carpa</i>				1					1	
<i>Cerastion holosteoides</i>			1	1	1	1			1	
<i>Chenopodium album</i>			1	1	1	1			1	1
<i>Cirsium arvense</i>										2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1									
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1									
<i>Elytrigia repens</i>	1	3		1						
<i>Erodium cicutarium</i>	1	1		1	1				1	
<i>Festuca ovina</i>									1	
<i>Holcus lanatus</i>			1			1	1			
<i>Lycopsis arvensis</i>						1				
<i>Papaver dubium</i>			1							
<i>Poa annua</i>	1		1	1	1	1	1		1	
<i>Polygonum aviculare</i>			1	1	1					1
<i>Polygonum convolvulus</i>			1							
<i>Polygonum persicaria</i>					1					
<i>Rumex acetosella</i>							1	1		
<i>Rumex obtusifolius</i>						1				
<i>Sagina procumbens</i>		1				1				
<i>Scleranthus annuus</i>		1						1	1	
<i>Solanum nigrum</i>			1							
<i>Spergularia rubra</i>				1	1					
<i>Taraxacum spec.</i>			1	1						
<i>Trifolium repens</i>				1	1					

Verklaring van de bij de opnamen gebruikte schaal:

1 = 1% - 8%

2 = 9% - 20%

3 = 21% - 100%

Tabel 3

RAAI II

Opnameveld	S14	R15	Q16	P17
hoogte in cm	1-4	1-2	1-3	1-5
<i>Agrostis canina</i>				2
<i>Agrostis stolonifera</i>	1		1	
<i>Agrostis tenuis</i>	1			1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		1	1	1
<i>Cerastium holosteoides</i>		1	1	
<i>Chenopodium album</i>		1	1	
<i>Cirsium arvense</i>			1	
<i>Elytrigia repens</i>	3	3	3	1
<i>Geranium pusillum</i>		1	1	
<i>Melandrium album</i>		1		
<i>Plantago major</i>	1		1	
<i>Poa annua</i>	1	1	1	1
<i>Potentilla anserina</i>			3	
<i>Ranunculus repens</i>	1			
<i>Rumex acetosella</i>	1			1
<i>Sagina procumbens</i>	1	1		
<i>Scleranthus annuus</i>		1		1
<i>Trifolium repens</i>	1		1	
<i>Viola arvensis</i>				1

tabel 4

RAAI III

opnameveld	K26	L26	M27	N27	O28	P28	Q29	R29	S30	T30	U31	V31
hoogte in cm	1-2	1-2	1-4	1-4	1-6	1-6	1-4	2-15	1-8	1-4	2-10	1-5
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1		1					1	1		
<i>Agrostis tenuis</i>							1	1				
<i>Apera spica-venti</i>					1	1		1				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>					1				1			
<i>Cerastium holosteoides</i>						1		1		1		
<i>Chenopodium album</i>					1	1	1	1	1	1	1	
<i>Cirsium arvense</i>									1			
<i>Crepis capillaris</i>									1			
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1	1										
<i>Elytrigia repens</i>	1			2	1	2	3	1	3	3	3	3
<i>Erodium cicutarium</i>		1	1	1			1	1				
<i>Festuca ovina</i>												1
<i>Geranium pusillum</i>						1				1		
<i>Holcus lanatus</i>			1									
<i>Lolium perenne</i>												1
<i>Phleum pratense</i>												1
<i>Poa annua</i>			1				1	1				
<i>Poa pratensis</i>						1					2	1
<i>Polygonum aviculare</i>									1			
<i>Raphanus raphanistrum</i>												1
<i>Rumex acetosella</i>			1	1	1	1	1		1	1		
<i>Scleranthus annuus</i>	1	1	1	1	1		1	1	1	1		
<i>Stellaria media</i>				1	1							
<i>Taraxacum spec.</i>									1	1		
<i>Trifolium repens</i>												1
<i>Veronica arvensis</i>			1									
<i>Viola arvensis</i>			1	1	1					1		

ONDERZOEK

Karteringen

In april 1974, mei 1975, januari 1976 en december 1976 werden de belopen pijpen op de akkers gekarteerd (zie fig. 6 t/m 9).

In 1974 was de dichtheid van de belopen pijpen per ha 4,61, in 1975: 5,77, in januari 1976: 7,06 en in december 1976: 10,16.

Er is dus een duidelijke toename van de bewoning van de akkers door de konijnen. In februari 1976 is een kartering gemaakt van konijnengraverijen (dit zijn plaatsen waar konijnen hebben gegraven om wortels van planten te bemachtigen) op de akkers (fig. 5).



Fig. 5 Konijnengraverijen op de akkers in 1976

Exclosures

Er is een duidelijk verschil tussen de exclosures die alleen afgesloten zijn voor pony's en die welke afgesloten zijn voor pony's en konijnen.

Kenmerkend voor de alleen door konijnen begraasde exclosures zijn de ruige *Agrostis*-pollen.

Vergelijking van de voor konijnen en pony's afgesloten exclosures onderling tonen de lokale verschillen in begrazing door de konijnen (De Ruiter 1975).

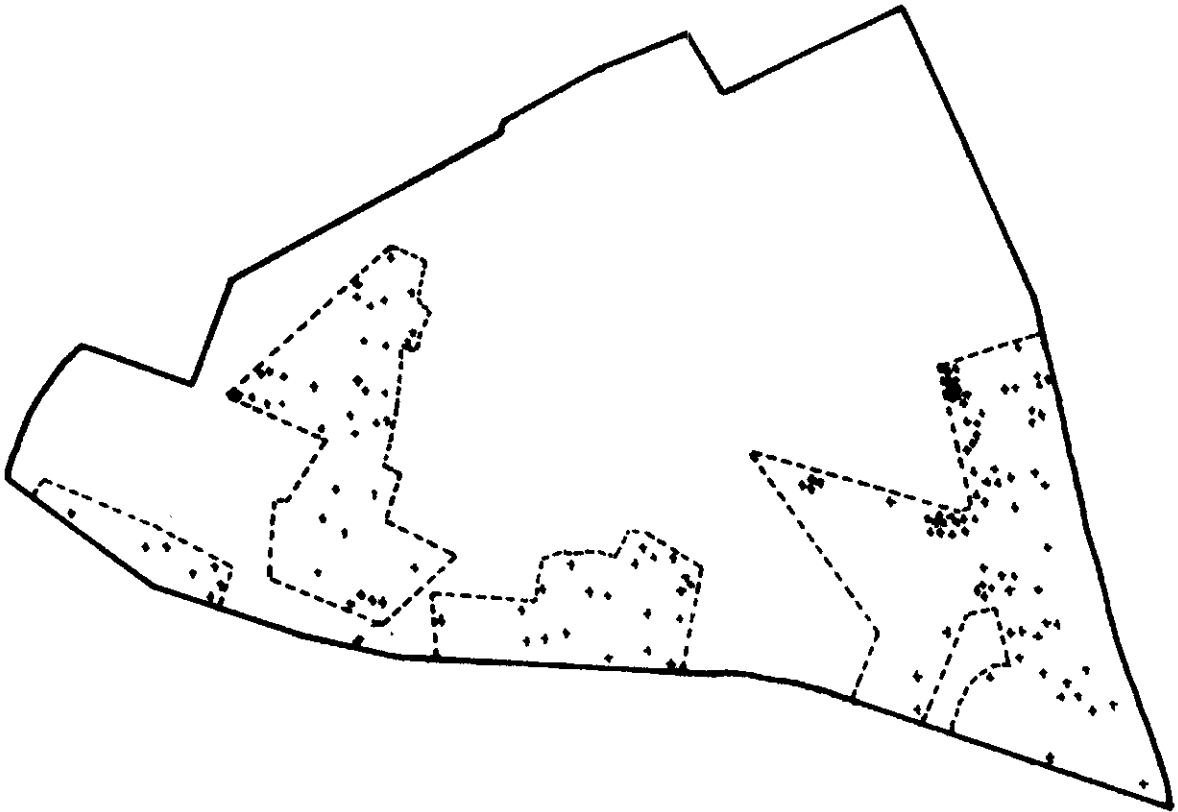


Fig. 6 Belopen pijpen op de akkers in april 1974

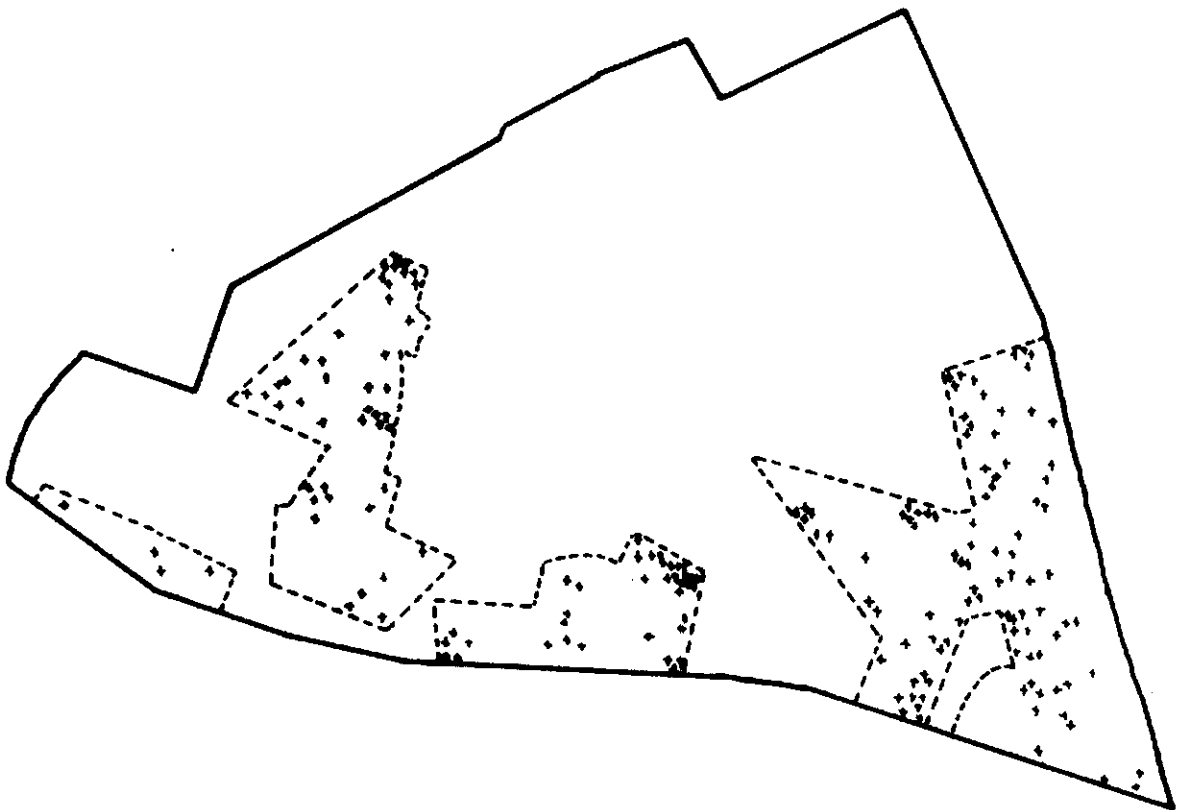


Fig. 7 Belopen pijpen op de akkers in mei 1975

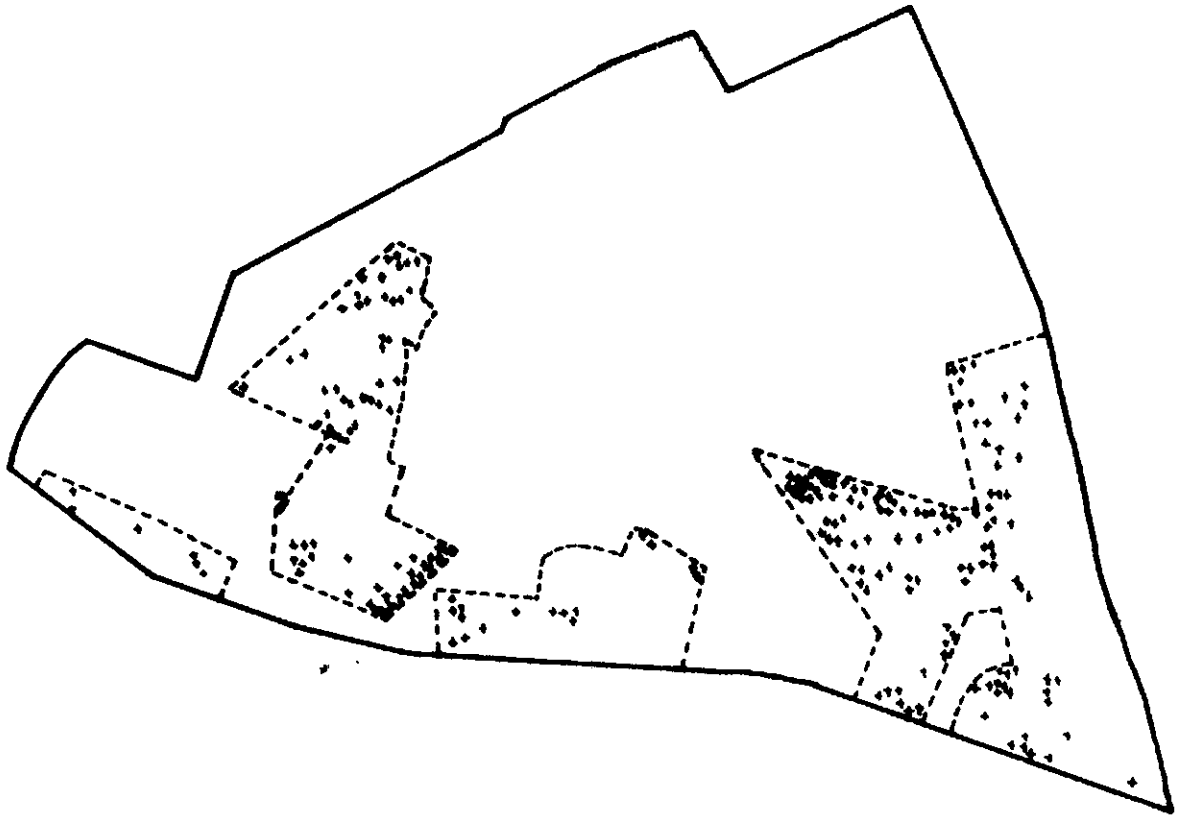


Fig. 8 B lopen pijpen op de akkers in januari 1976
- e

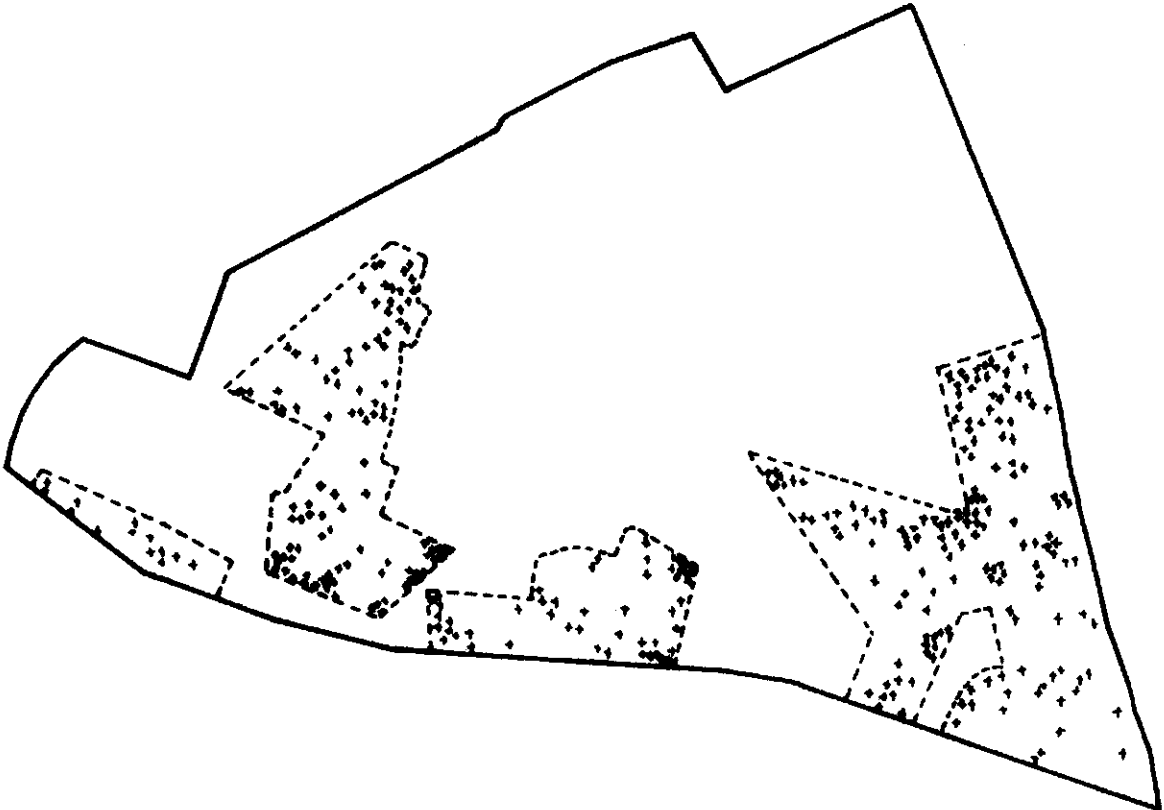


Fig. 9 Belopen pijpen op de akkers in december 1976

VOEDSELKEUZE-BEPALING

In januari, juni en september 1975 werden konijnen geschoten. Het terrein was verdeeld in zes gebieden (fig. 10). Er werd naar gestreefd in elk gebied 10 konijnen te schieten.

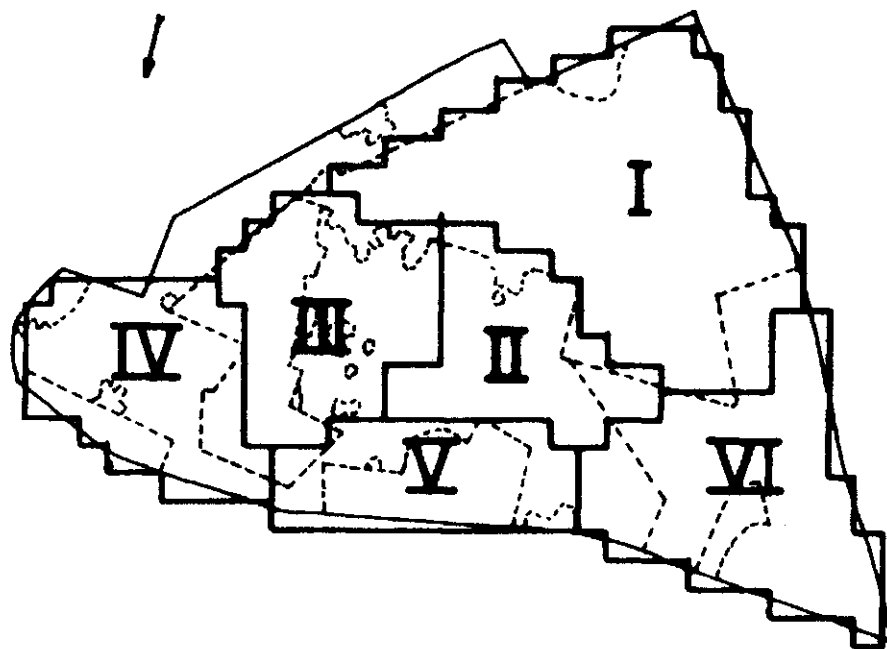


Fig. 10 Indeling jachtgebieden.

De inhoud van elke maag werd gehomogeniseerd en in twee fracties gescheiden. Ongeveer 1 cm^3 van de grootste fractie (deeltjes groter dan 1 mm^3) werd onderzocht. Determinatie geschiedde aan de hand van een referentiecollectie op epidermisstructuur.

Per plantesoort werd per maag bepaald of de soort veel (waardering 3), matig (waardering 2) of weinig (waardering 1) werd gegeten.

Hieruit werd voor alle konijnen de gemiddelde waardering berekend van elke soort volgens de formule-Brüll (1973):

$$\frac{3a + 2b + 1c}{\text{totaal aantal konijnen}} \times 10 = \text{gemiddelde waardering}$$

- a = het aantal vondsten met waardering 3
- b = het aantal vondsten met waardering 2
- c = het aantal vondsten met waardering 1

Tabel 5

Gemiddelde waardering per soort per jachtgebied.

maand:	januari						juni						september					
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
gebied:																		
<i>Agrostis spec.</i>	5,5	6,0	8,3	4,3	6,7	6,4	6,9	3,0	7,8	6,2	7,3	4,0	12,5	5,0	10,0	0,8	4,7	1,1
<i>Alopecurus geniculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
<i>Apera spica-venti</i>	10,0	3,0	8,3	0,7	-	6,4	8,5	4,0	4,4	0,8	4,6	13,0	11,3	2,5	10,0	-	4,0	6,7
<i>Bromus mollis</i>	-	1,0	1,7	0,7	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corynephoris canescens</i>	3,6	9,0	11,7	1,4	3,3	1,8	-	2,0	6,7	-	0,9	-	-	3,8	3,3	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	1,8	2,0	-	2,9	3,3	0,9	3,9	1,0	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	6,4	4,0	8,3	5,7	6,7	6,4	13,9	2,0	10,0	13,1	10,9	4,0	13,8	5,0	8,3	4,6	2,0	3,4
<i>Digitaria sanguinalis</i>	-	-	1,7	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	3,3	-	-	-
<i>Elytrigia repens</i>	10,0	6,0	5,0	10,7	8,3	13,6	20,0	18,0	17,8	6,2	20,0	16,8	3,8	13,8	16,7	17,7	18,0	14,4
<i>Festuca ovina</i>	10,9	7,0	11,7	6,4	6,7	6,4	12,3	19,0	18,9	12,3	14,6	13,0	12,5	16,3	23,3	7,7	8,0	5,6
<i>Holcus lanatus</i>	8,2	9,0	10,0	9,3	8,3	10,0	5,4	5,0	3,3	3,9	2,7	2,0	1,3	1,3	1,7	3,1	2,7	6,7
<i>Holcus mollis</i>	0,9	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-	-	-	1,3	-	-	-	0,7	-
<i>Secale cereale</i>	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	25,5	19,0	-	28,6	25,0	30,0	15,4	8,0	1,1	22,3	19,1	11,0	2,5	8,8	-	23,1	16,7	13,3
<i>Molinia caerulea</i>	0,9	4,0	3,3	1,4	1,7	0,9	0,8	-	-	-	-	-	-	2,5	1,7	-	0,7	-
<i>Nardus stricta</i>	2,7	12,0	18,3	3,6	5,0	-	-	9,0	1,1	-	1,8	-	1,3	10,0	8,3	-	7,3	4,4
<i>Phleum pratense</i>	14,6	11,0	-	25,0	25,0	25,5	10,8	11,0	1,1	13,9	11,8	7,0	-	2,5	-	14,6	5,3	6,7
<i>Poa annua</i>	-	1,0	-	-	-	0,9	13,1	15,0	14,4	17,7	15,5	16,0	17,5	15,0	11,7	16,2	25,3	23,3
<i>Poa pratensis</i>	6,4	12,0	3,3	13,6	11,7	8,2	9,2	7,0	3,3	3,9	6,4	3,0	3,8	5,0	-	3,9	-	4,4
<i>Poa trivialis</i>	8,2	9,0	6,7	8,6	5,0	9,1	6,9	4,0	8,9	5,4	5,5	4,0	6,3	7,5	8,3	7,7	10,7	8,9
<i>Zea mays</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-
<i>Carex spec.</i>	-	-	-	0,7	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	5,5	9,0	1,7	4,3	3,3	2,7	2,3	3,0	-	-	0,9	1,0	1,3	-	1,7	-	2,0	-
<i>Bete vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	6,4	26,0	21,7	10,0	11,7	10,0	3,1	14,0	10,0	6,2	2,7	6,0	3,8	13,8	8,3	6,9	8,0	4,4
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	0,9	3,0	3,3	-	1,7	1,8	0,8	-	-	-	-	-	1,3	1,3	-	0,8	-	1,1
<i>Cerastium spec.</i>	10,0	10,0	10,0	7,1	8,3	9,1	3,9	9,0	10,0	7,7	9,1	5,0	6,3	10,0	11,7	11,5	8,7	8,9
<i>Cirsium arvense</i>	0,9	1,0	-	-	-	1,8	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-
<i>Cirsium palustre</i>	0,9	1,0	1,7	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	1,1
<i>Erodium cicutarium</i>	4,6	-	6,7	0,7	1,7	0,9	1,8	3,0	4,4	1,5	0,9	2,0	3,8	5,0	5,0	3,9	2,0	1,1
<i>Fragula alnus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	-	0,8	-	-
<i>Geranium pusillum</i>	3,6	6,0	1,7	2,1	1,7	4,6	0,8	2,0	4,4	0,8	1,8	1,0	2,5	5,0	3,3	2,3	2,0	3,3
<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-
<i>Lycopsis arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-
<i>Papaver dubium</i>	-	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i>	1,8	-	3,3	2,1	-	2,7	4,6	3,0	6,7	5,4	0,9	6,0	-	-	-	0,8	1,3	-
<i>Rumex acetosella</i>	7,3	7,0	6,7	4,3	5,0	6,4	4,6	5,0	7,8	6,2	7,3	11,0	15,0	7,5	3,3	9,2	8,0	10,0
<i>Rumex obtusifolius</i>	4,6	7,0	8,3	6,4	5,0	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	0,9	2,0	5,0	3,6	1,7	3,6	-	-	5,6	2,3	-	1,0	-	-	1,7	0,8	0,7	2,2
<i>Sagina procumbens</i>	-	-	-	-	-	0,9	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scleranthus annuus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	4,6	9,0	10,0	3,6	3,3	5,5	1,5	3,0	4,4	0,8	2,7	-	10,0	3,8	3,3	3,1	2,0	1,1
<i>Taraxacum spec.</i>	22,7	24,0	21,7	22,1	18,3	11,8	15,4	18,0	18,9	20,0	19,1	21,0	13,8	18,8	21,7	20,0	22,0	16,7
<i>Trifolium repens</i>	4,6	4,0	5,0	5,0	6,7	10,9	7,7	8,0	13,3	17,7	7,3	12,0	3,8	6,3	-	9,2	12,7	15,6
<i>Urtica dioica</i>	17,3	10,0	11,7	9,3	5,0	10,9	-	-	-	-	-	-	2,5	-	6,7	5,4	2,7	3,3
<i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	1,5	1,0	-	0,8	1,8	1,0	1,3	1,3	-	-	0,7	-
<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
<i>Viola arvensis</i>	-	1,0	-	-	-	1,8	5,4	4,0	5,6	2,4	4,6	3,0	6,3	-	-	0,8	2,0	4,4
<i>Pinus sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 6

Gemiddelde waardering per soort in het gehele terrein.

maand:	januari	juni	september
<i>Agrostis spec.</i>	5,9	5,9	5,1
<i>Alopecurus geniculatus</i>	-	0,2	-
<i>Apera spica-venti</i>	4,7	5,8	4,9
<i>Bromus mollis</i>	0,5	-	-
<i>Corynephoris canescens</i>	4,5	1,4	0,9
<i>Dactylis glomerata</i>	1,9	1,4	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	6,0	9,4	5,4
<i>Digitaria sanguinalis</i>	0,2	0,3	0,3
<i>Elytrigia repens</i>	9,5	18,8	14,8
<i>Festuca ovina</i>	7,9	15,0	10,9
<i>Holcus lanatus</i>	9,1	3,8	2,9
<i>Holcus mollis</i>	0,3	0,2	0,2
<i>Lolium perenne</i>	23,1	13,6	12,9
<i>Molinia caerulea</i>	1,9	0,2	0,7
<i>Nardus stricta</i>	5,9	1,8	4,9
<i>Phleum pratense</i>	18,1	9,7	5,9
<i>Poa annua</i>	0,3	15,3	16,6
<i>Poa pratensis</i>	9,7	5,6	2,9
<i>Poa trivialis</i>	8,1	5,8	8,5
<i>Secale cereale</i>	0,2	-	-
<i>Zea mays</i>	-	-	0,3
<i>Carex spec.</i>	0,3	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	4,7	1,2	0,9
<i>Beta vulgaris</i>	-	0,2	-
<i>Calluna vulgaris</i>	13,6	6,7	7,5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,6	0,3	0,5
<i>Cerastium spec.</i>	9,0	7,3	9,5
<i>Cirsium arvense</i>	0,7	0,2	0,2
<i>Cirsium palustre</i>	0,5	0,2	0,2
<i>Erodium cicutarium</i>	2,1	2,1	3,1
<i>Frangula alnus</i>	-	-	0,3
<i>Geranium pusillum</i>	3,5	1,7	2,9
<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	0,2
<i>Lycopsis arvensis</i>	-	-	0,2
<i>Papaver dubium</i>	0,2	-	-
<i>Plantago major</i>	1,7	4,9	0,5
<i>Rumex acetosella</i>	4,8	6,8	9,0
<i>Rumex obtusifolius</i>	5,0	-	-
<i>Renunculus repens</i>	2,0	1,4	0,9
<i>Sagina procumbens</i>	0,2	0,2	-
<i>Scleranthus annuus</i>	-	-	0,2
<i>Stellaria media</i>	4,7	2,0	3,6
<i>Taraxacum spec.</i>	17,9	18,6	19,2
<i>Taraxacum officinale</i>	4,0	11,1	9,3
<i>Urtica dioica</i>	9,3	-	3,4
<i>Veronica arvensis</i>	-	1,1	0,3
<i>Vicia sativa</i>	-	0,3	-
<i>Viola arvensis</i>	0,2	4,1	2,4
<i>Pinus sylvestris</i>	-	0,6	-

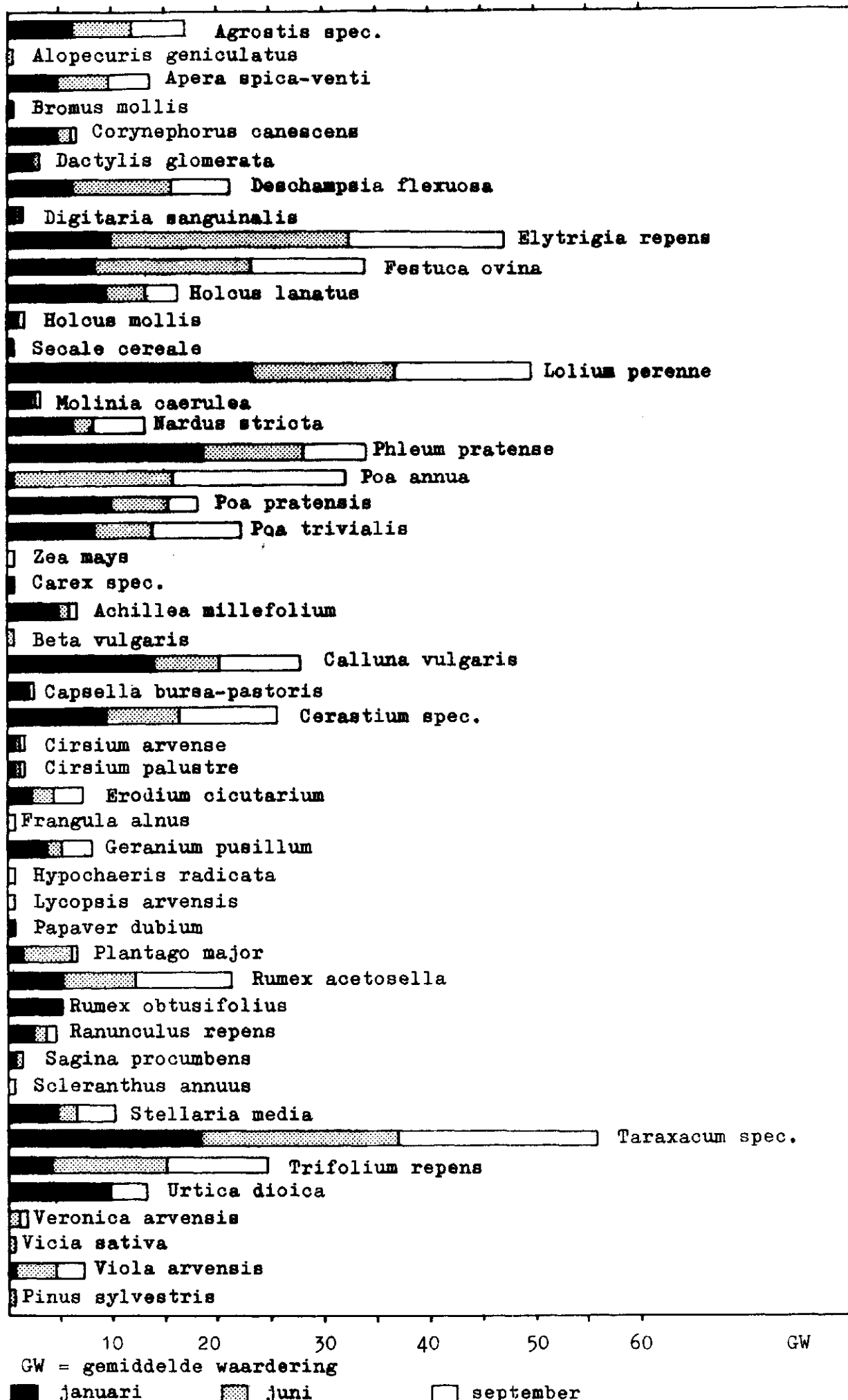
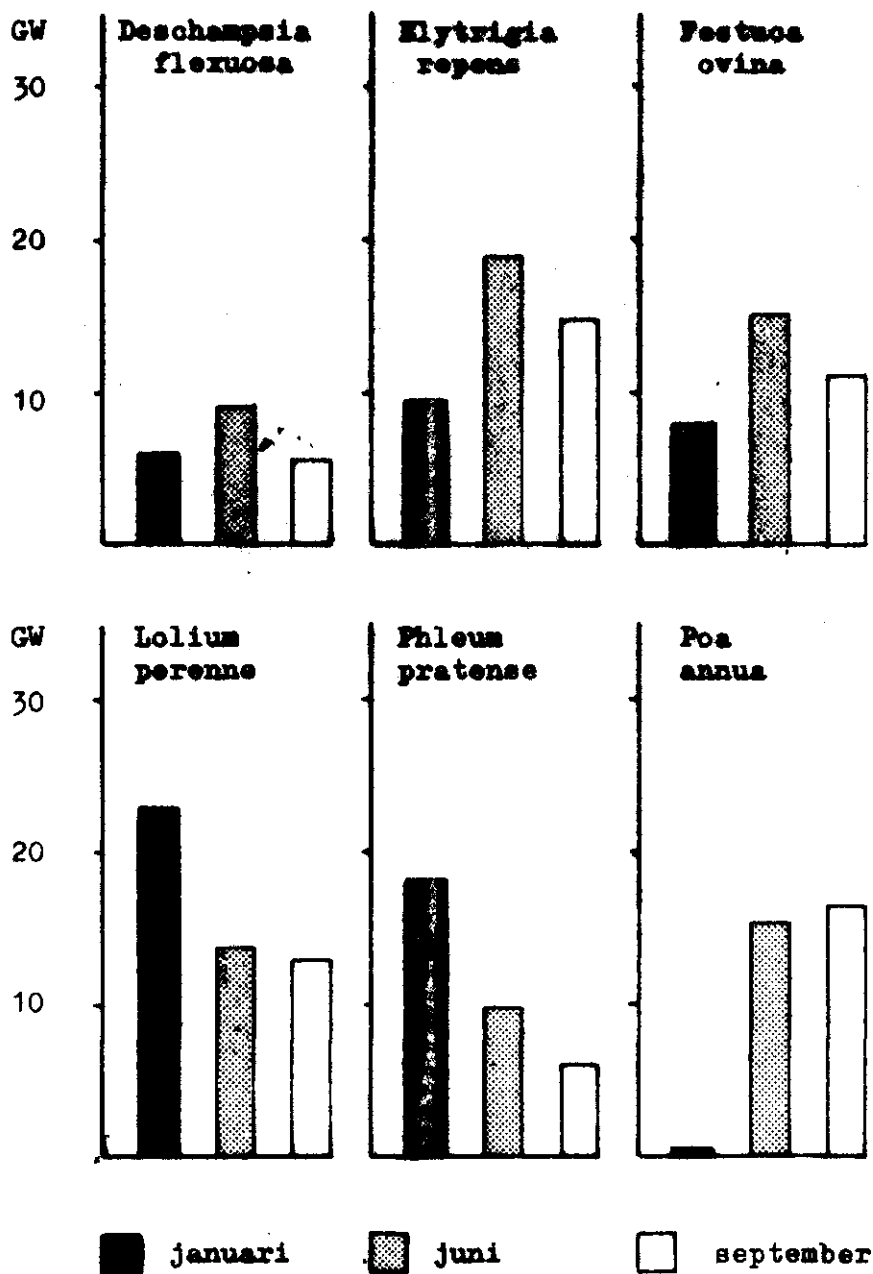
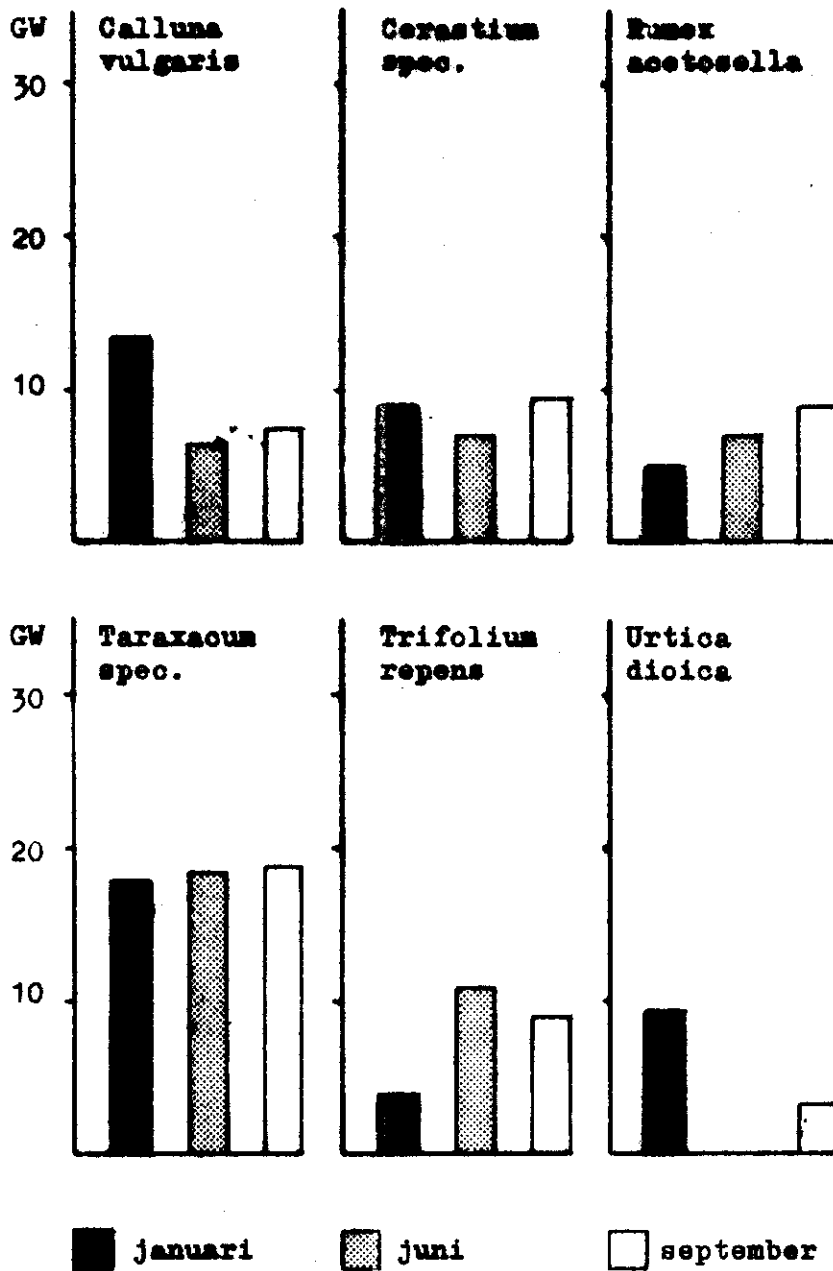


Fig. 11 voedselkeuze van het konijn berekend over het gehele terrein



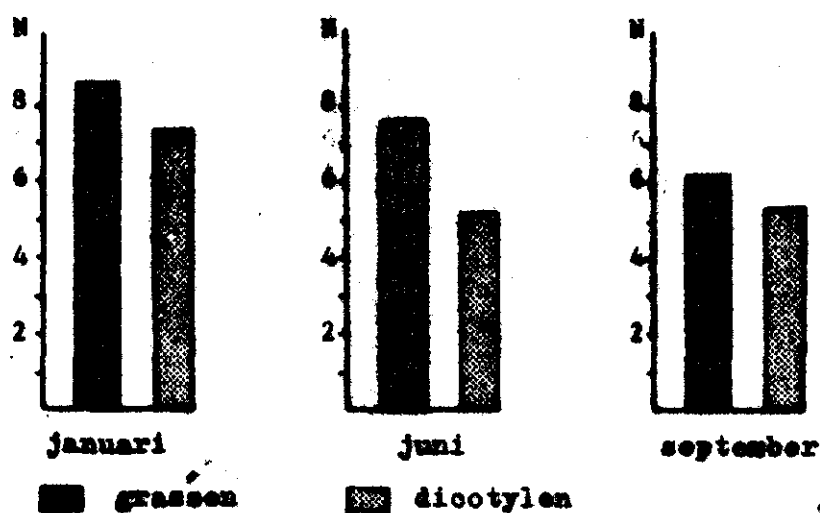
GW = gemiddelde waardering

Fig. 12 Gemiddelde waardering door konijnen van de zes meest gewaardeerde grassen.



GW = gemiddelde waardering

Fig. 13 Gemiddelde waardering door konijnen van de zes meest gewaardeerde dicotylen.



N = gemiddeld aantal soortwaarnemingen.

Fig. 14. Verhouding grassen/dicotylen in het konijnenmenu.

Tabel 7

Verhouding opgenomen ruwe celstof (r.c.) en ruw eiwit (r.e.) berekend uit de gemiddelde waardering van de belangrijkste voedselplanten van het konijn en chemische analyses van Stählin (1957).

	r.c.	r.e.
januari	1	0,6
juni	1	0,8
september	1	0,8

Tabel 8

Voedselkeus pony in januari 1974 bepaald dmv analyse van paardemest (Van Leeuwen 1974).

Calluna vulgaris	25,2 %
Urtica dioica	27,2 %
Glechoma hederacea	0,59 %
Stellaria media	1,4 %
Deschampsia flexuosa	20,2 %
Festuca ovina	3,1 %
Nardus stricta	7,3 %
Poa spec.	1,6 %
Phleum pratense	2,4 %
Apera spica-venti	3,9 %
Overige	7,6 %

DISCUSSIE

a. Resultaten

In tabel 5 is te zien dat de voedselkeuze van de konijnen varieert per seizoen en per jachtgebied. Dit komt doordat het voedselaanbod per seizoen en per jachtgebied verschilt (zie tabel 1 t/m 4). Uit de inhoud van de magen, de plaats waar de dieren geschoten zijn en de plaats waar de in de magen aangetroffen soorten groeien, valt af te leiden dat de home-range van een konijn een gebied beslaat met een straal van 150 tot 250 meter.

Er is een duidelijk verschil tussen de voedselkeuze van een pony en van een konijn zowel wat betreft de soorten als de delen van een plant.

Konijnen hebben een voorkeur voor jonge plantedelen. Door begrazing door pony's komen er meer spruiten beschikbaar voor de natuurlijke herbivoren. Verder blijkt dat er veel gegraasd wordt op de om het terrein gelegen weilanden, gezien de vrij grote hoeveelheid *Lolium perenne*, *Phleum pratense* en *Taraxacum spec.* in de konijnemagen. Het in de winter eten van *Urtica dioica* en *Rumex obtusifolius* wordt in de hand gewerkt door het lostrappen van de wortelstokken door de pony's, waardoor de eetbare gedeeltes vrijkomen. In de zomer vindt er t.o.v. de winter in de voedselkeuze een verschuiving plaats van *Lolium perenne*, *Phleum pratense* en *Calluna vulgaris* naar *Elytrigia repens*, *Festuca ovina*, *Poa annua*, *Trifolium repens* en *Rumex acetosella* (fig. 12 en 13).

Uit het feit dat de in de magen gevonden deeltjes in januari kleiner waren dan in de andere maanden valt af te leiden dat het voedsel in de winter beter gekauwd wordt. Dit houdt waarschijnlijk verband met het voedselaanbod dat dan een grotere hoeveelheid ruwe celstof bevat. Dit wordt ook duidelijk uit tabel 7.

Opmerkelijk is dat de verhouding opgenomen ruwe celstof en opgenomen ruw eiwit (tabel 7) in alle maanden ondanks een verschil in voedselkeuze ongeveer gelijk is. Dit duidt op een selectief grazen op voedingswaarde.

De verhouding tussen gemiddeld aangetroffen aantal soorten grassen en gemiddeld aantal aangetroffen soorten dicotylen is vrij constant (fig. 14).

b. Methodiek

De bepaling van de gemiddelde waardering geeft een beter beeld dan een procentuele bepaling omdat de deeltjes nogal in grootte variëren. De nauwkeurigheid wordt negatief beïnvloed door het feit dat sommige dicotylen vrij lastig te determineren zijn. Door gebruik te maken van de inventarisaties werd soms gekozen voor de meest aannemelijke soort. Het aantal geanalyseerde maaginhouden is echter zo groot, dat het eindresultaat vrij betrouwbaar is.

HET BEPALEN VAN DE DENSITEIT VAN HET KONIJN DOOR MIDDEL
VAN KEUTELTELLINGEN OP VASTE MONSTERPUNTEN.

Theorie (Taylor en Williams, 1956).

Het aantal keutels op de monsterpunten hangt af van:

- a. het aantal aanwezige konijnen,
- b. de gemiddelde keutelproduktie per konijn per dag,
- c. de snelheid waarmee een keutel verteert.

Stel $r(s)$ = aantal konijnen per hectare op het tijdstip s ,

$m(s)$ = aantal keutels per hectare op het tijdstip s ,

$g(s)$ = gemiddelde keutelproduktie per konijn per dag
op het tijdstip s ,

$c(t, \tau)$ = mate van vertering van een keutel van τ dagen
oud op het tijdstip t ,

k_1 = aantal keutels op voor konijnen op tijdstip t_1
afgesloten plek op tijdstip t_1 ,

k_2 = aantal keutels op voor konijnen op tijdstip t_2
afgesloten plek op tijdstip t_2 .

Neem aan dat de keutels verteren volgens de volgende wet:

(law of exponential decay)

$$\frac{dm}{dt} = -mc(t, t-s)$$

dan

$$k_2 - k_1 \exp\left\{-\int_{t_1}^{t_2} c(t) dt\right\} ds,$$

en

$$m_2 - m_1 \frac{k_2}{k_1} = \int_{t_1}^{t_2} r(s) g(s) \exp\left\{-\int_{t_1}^{t_2} c(t) dt\right\} ds$$

Stel nu dat $r(s) = \text{constant} = r$,

$g(s) = \text{constant} = g$,

$c(t) = \text{constant} = c$,

dan

$$rg = \frac{m_2 \cdot k_1 - m_1 \cdot k_2}{k_1 - k_2} \times \frac{\ln(k_1/k_2)}{t_2 - t_1}$$

Als g bekend is, dan is r te bepalen.

Werkwijze

In het terrein liggen een aantal monsterpunten ter grootte van twee vierkante meter in drie raaien (fig. 15). De keutels in de monsterpunten in raai 1 worden maandelijks geteld en weggeraapt, die in de monsterpunten van de raaien 2 en 3 om de maand. Dit heeft tot gevolg dat in de beschreven formule m_1 gelijk is aan 0 en $t_2 - t_1 = 30$ of 60.

De decay-rate (k_2/k_1 , werd bepaald door 100 keutels (k_1 in de formule) onder kooien te leggen die door hun constructie beïnvloeding door pony's en konijnen tegengaan. Na 1 of 2 maanden werden de keutels weer geteld (k_2).

Uit gegevens in literatuur (Lockley 1962, en eigen metingen aan een tam wild konijn werd de keutelproductie (g in de formule) vastgesteld op 500 per dag per konijn.

De dichtheid van de konijnen per ha, per monsterpunt wordt dan:

$$D = \frac{2296, m^2 \cdot (2 - \log k_2)}{(100 - k_2) \cdot 30 \text{ of } 60}$$

k_2 was voor 30 dagen gemiddeld 85,75, en voor 60 dagen 55,71.

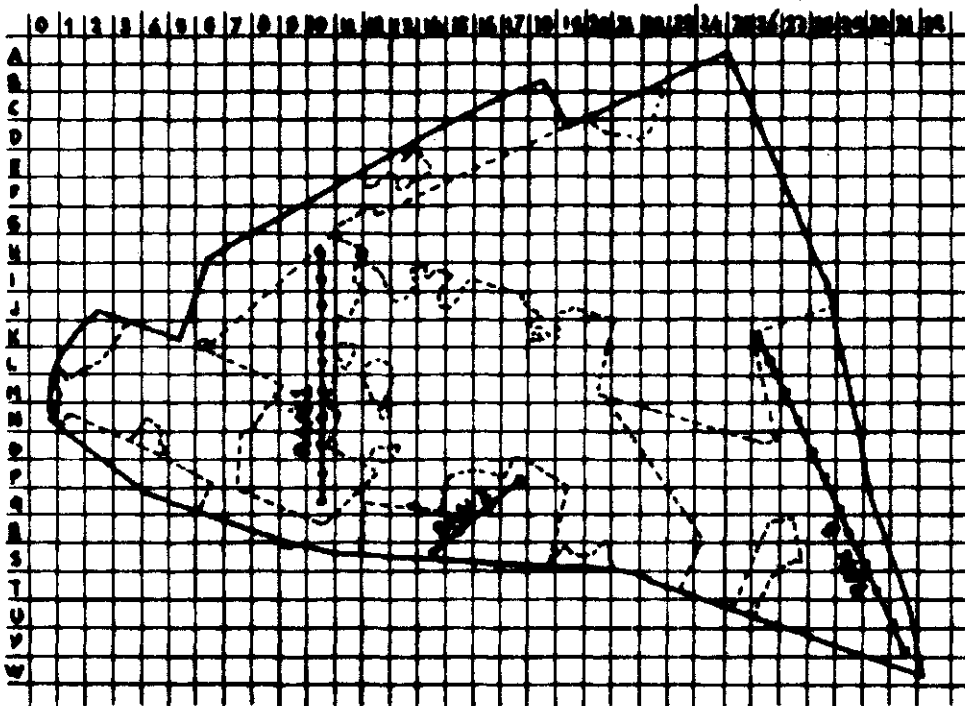


Fig. 15. Ligging van de monsterpunten.

Tabel 9

Gemiddeld aantal konijnen per hectare.

Raai 1, monsterpunten gelegen in landbouwgebied (n=5)

	1975	1976		1975	1976
januari	10,97	31,83	juli	60,76	44,96
februari	18,28	9,47	augustus	103,37	50,91
maart	10,25	12,12	september	64,25	32,48
april	12,26	14,34	oktober	30,26	13,48
mei	17,85	27,46	november	38,00	24,95
juni	49,04	39,79	december	5,59	18,14

Raai 1, monsterpunten gelegen in overgangsgebied landbouw/heide (n=5)

	1975	1976		1975	1976
januari	11,98	19,86	juli	49,33	14,41
februari	16,78	3,66	augustus	63,19	30,40
maart	8,17	5,23	september	39,00	20,72
april	8,53	6,31	oktober	29,69	11,26
mei	12,98	12,26	november	28,75	10,11
juni	30,70	24,23	december	6,74	12,55

Raai 2, monsterpunten gelegen in landbouwgebied (n=4)

	1975	1976		1975	1976
januari	8,70	25,24	juli	51,18	32,15
maart	10,62	12,29	september	44,00	41,47
mei	11,19	7,79	november	46,63	16,51

Raai 3, monsterpunten gelegen in landbouwgebied (n=10)

	1975	1976		1975	1976
februari	16,37	13,17	augustus	35,81	34,67
april	6,83	9,15	oktober	21,48	8,91
juni	8,69	17,82	december	25,74	18,48

Raai 3, monsterpunten gelegen in overgangsgebied landbouw/bos (n=2)

	1975	1976		1975	1976
februari	5,30	11,52	augustus	109,17	36,76
april	5,27	9,88	oktober	21,40	11,74
juni	14,27	26,45	december	8,01	8,89

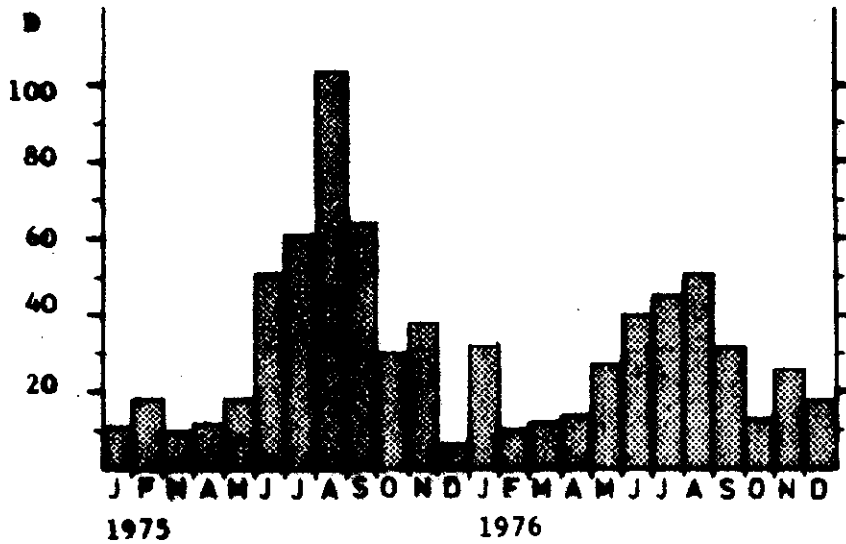


Fig. 16 dichtheid van het konijn in raai 1 in het landbouwgebied.
D= aantal konijnen per hectare.

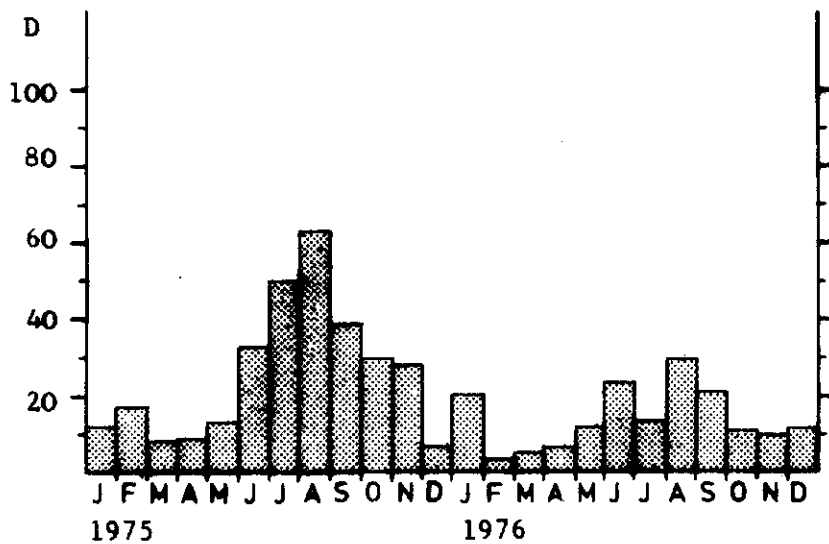


Fig. 17 dichtheid van het konijn in raai 1 in het overgangsgebied landbouw/heide.
D= aantal konijnen per hectare.

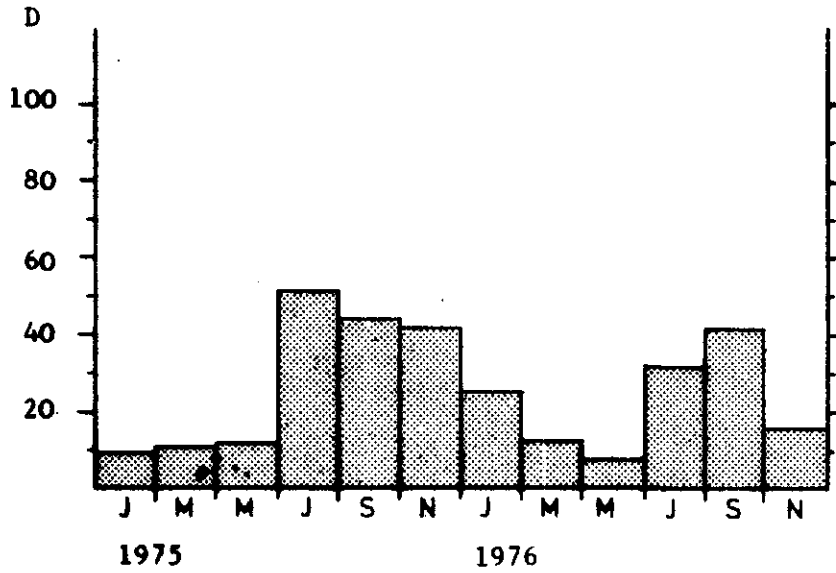


Fig. 18 dichtheid van het konijn in raai 2 in het landbouwgebied.
D= aantal konijnen per hectare.

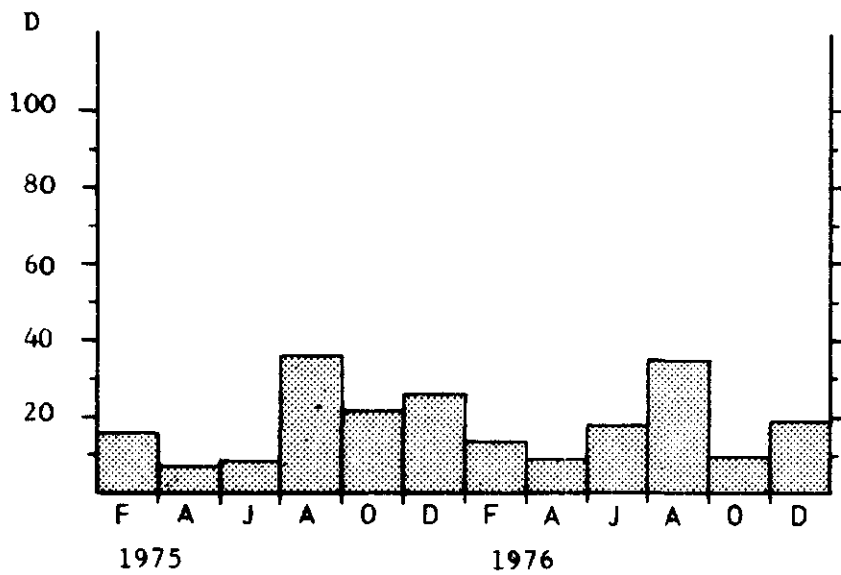


Fig. 19 dichtheid van het konijn in raai 3 in het landbouwgebied.
D= aantal konijnen per hectare.

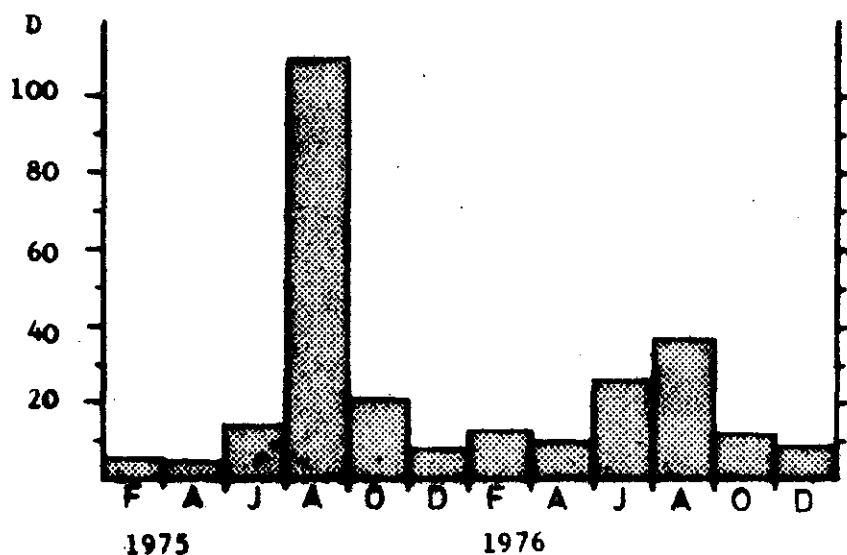


Fig. 20 dichtheid van het konijn in raai 3 in het overgangsgebied landbouw/bos.
D- aantal konijnen per hectare.

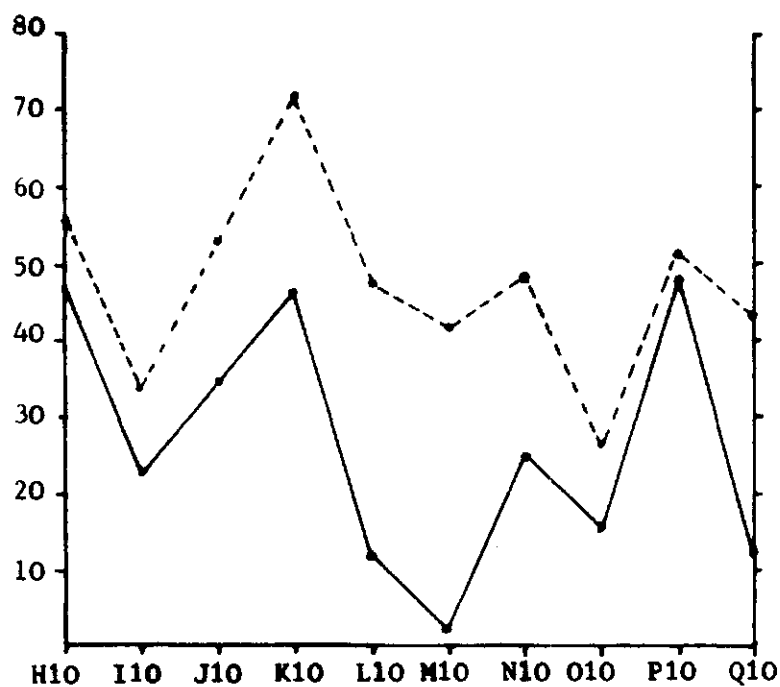


Fig. 21 Verband tussen voedselaanbod en dichtheid van het konijn in raai I.

Doorlopende lijn is het aantal konijnen/ha. in september 1976 per monsterveldje.

Streeplijn is de informatie betreffende het voedsel die de vegetatie aan het konijn biedt.

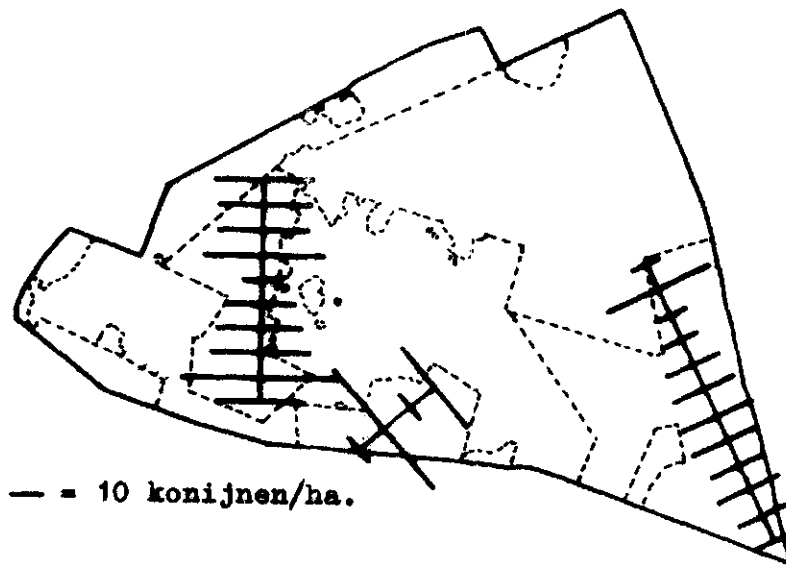


Fig. 22 Gemiddeld aantal konijnen per monsterveldje over het jaar 1975

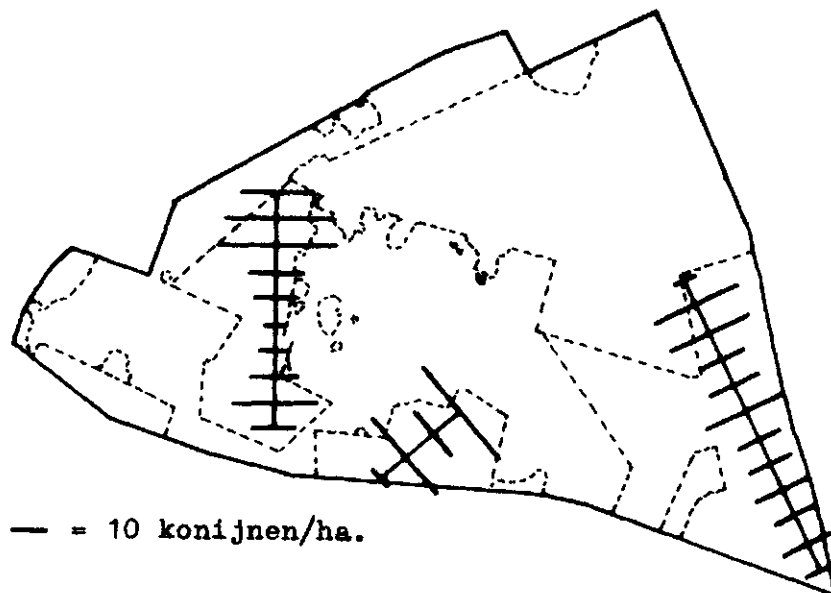


Fig. 23 Gemiddeld aantal konijnen per monsterveldje over het jaar 1976

De monsterveldjes L 10, M 10 en N 10 wijken af, mogelijk omdat door dit gebied een door Staatsbosbeheer uitgezette wandelroute loopt.

Veldje Q 10 ligt in de nabijheid van een openbare weg (druk landbouwverkeer i.v.m. maisoogst). De gebieden langs de openbare wegen (noordelijk en westelijk van terrein) worden ook in het overige deel van het terrein minder bezocht.

DISCUSSIE

a. Resultaten

Het blijkt dat er in de zomer van 1975 een zeer hoge konijnendichtheid was, in tegenstelling tot de zomer van 1976. 1975 had een nat voorjaar en een tamelijk warme zomer, er heersten dus optimale omstandigheden. 1976 daarentegen had een zeer droog voorjaar en een extreem droge en warme zomer.

Als een populatie zijn optimum heeft bereikt neemt deze snel in omvang af (stress bij overbevolking waardoor reabsorptie van embryo's bij drachtige dieren en grotere vatbaarheid voor levercoccirose en myxomatose; (Lockley 1973).

Vermoedelijk ontwikkelt de populatie zich ondanks de jacht tot een door milieufactoren (voedselaanbod, klimaat) bepaald maximum.

De afwijkingen in februari en november 1975, en januari en november 1976 worden mogelijk veroorzaakt door migratie in de herfst en het begin van de rammeltijd in januari/februari (mogelijk een hogeren keutelproduktie; Lockley 1962).

Uit de figuren 22 en 23 is af te leiden dat er grote lokale verschillen zijn. Deze worden veroorzaakt door o.a. home-range, beschikbaarheid van voedsel, dekkingmogelijkheden (bos, heide, ruigten), mate van verstoring. Op de percelen 19a en 19 b komt het voor konijnen aantrekkelijke gras *Elytrigia repens* frequent voor (zie tabel 1). Dit geldt ook voor de percelen 35, 36 en 45. Op perceel 33 bevindt zich een ruigte van *Cirsium arvense* en *Rumex obtusifolius*.

In perceel 19c en het zuiden van perceel 31 worden de dieren kennelijk verstoord door bezoekers van het terrein (hier loopt een pad).

Dat het voedselaanbod het bezoek van konijnen sterk beïnvloedt, wordt duidelijk uit figuur 21. Hierin is per monsterveldje in raai I het aantal konijnen per hectare in september 1976 uitgezet en het gehalte aan informatie betreffende het voedsel die de vegetatie bij het monsterveldje aan een konijn in september biedt. Bij de berekening hiervan is gebruik gemaakt van de vegetatieopnamen bij de monsterveldjes (tabel 2, t/m 4) en de maaginhoudanalyses van in september 1975 geschoten dieren (tabel 6).

Het informatiegetal H is bepaald volgens de methode van Shannon en Weaver (1949), gecombineerd met de voedselkeuze van het konijn:

$$H = - \sum_{i=1}^j (GW)_i \cdot p_i \cdot \log p_i$$

Hierin is p_i de relatieve abundantie van de soort en $(GW)_i$ de gemiddelde waardering van de soort door het konijn.

De verkregen uitkomsten werden met 10 vermenigvuldigd om een beter hanteerbaar geval te verkrijgen.

b. Methodiek

De beschreven indirecte telmethode is gebruikt omdat konijnen zeer lastig visueel te tellen zijn. Het zijn nachtdieren en ze worden snel verstoord. Bij het tellen zijn niet alle dieren boven de grond. Het aantal dat men op een bepaald tijdstip telt, kan wel een factor 35 verschillen van het aantal dat men een dag later telt in hetzelfde gebied (Van Voorst tot Voorst 1975).

Taylor gaat ervan uit dat de keutels stochastisch verdeeld over een terrein verspreid liggen. Konijnen gebruiken hun keutels echter om hun territorium af te bakenen en heuveltjes en bulten te gebruiken als keutelplaatsen. Dit beïnvloedt de nauwkeurigheid van de proef. Aangezien de proef gedaan wordt in een min of meer eenvormig terrein, is de methode met de raaien wel bruikbaar om een globaal beeld te krijgen. In het heidegebied en in het bos is de methode niet bruikbaar. Men verkrijgt dus alleen informatie om de konijnen op de voormalige landbouwgronden. Het aantal konijnen op Cranendonck wordt derhalve niet geteld het terrein is namelijk ook toegankelijk voor konijnen uit omliggende gebieden, maar de graasdruk op de akkers wordt gemeten. Deze is uiteraard wel een functie van het totale aantal konijnen.

Verder is gebleken dat de decay niet exponentieel verloopt.

Bij tellingen om de één of twee maanden kan de formule wel gebruikt worden, blijven de keutels langer liggen, dan dient de differentiaalvergelijking waarvan wordt uitgegaan (zie afleiding formule) aangepast te worden. Hier wordt nog onderzoek aan gedaan. Voor de decay-rate is een gemiddelde waarde aangenomen.

Echter, de vertering van een keutel is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Bij uitwerking van de formule bleek echter dat een verandering van de decay rate een afwijking gaf die binnen de te verwachten meetnauwkeurigheid viel.

Wat betreft de keutelproduktie van een konijn (hier gesteld op 500 per dag); nader onderzoek is gewenst.

SAMENVATTING

De voedselkeuze van het konijn werd d.m.v. epidermisonderzoek van maaginhouden bepaald. De voedselkeuze bleek afhankelijk te zijn van jaargetijde en gebied van bewoning. De verhouding opgenomen ruw eiwit en opgenomen hoeveelheid ruwe celstof is over het hele jaar vrijwel constant. Er wordt veel gegraasd op kunstmatig ingezaaide weiden.

Er is een verschil tussen het menu van de in het terrein lopende pony's en dat van de konijnen.

Uit keuteltellingen op vaste monsterpunten is de graasdruk van de konijnen in het terrein vastgesteld. Het droge voorjaar en de droge zomer van 1976 (weinig voedsel) hebben ertoe geleid dat de populatieomvang achterbleef bij 1975. Konijnen beïnvloeden het terrein lokaal. De graasdruk is sterk afhankelijk van het voedselaanbod.

Literatuur

- Brüll, U. Wildfutterpflanzengesellschaften und Futterwert der von Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas) genutzten Pflanzen.
Dissertation, Hamburg, 1973
- Dool, D.den, Dichtheidsbepalingen van het wilde konijn (*Oryctolagus cuniculus* L.).
Literatuurstudie, Leersum, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1975.
- Dudzinsky, W. en Mykytowycz, R. The eye lens as an indicator of age in the Wild Rabbit in Australia. C.S.I.R.O. Wildlife research 6, 2, 1961, pag.156-159.
- Leeuwen, L.van, Een kwalitatieve en kwantitatieve bepaling van plantenresten in paardemest. Leersum, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1974.
- Lockley, R.M. Production of faecal pellets in the wild rabbit.
Nature, 1962, vol 194, page 988.
- Lockley, R.M. The private life of the wild rabbit, London, Corgi, 1973.
- Maaskamp, F. Onderzoekverslag m.b.t. de konijnen, geschoten in de Baronie Cranendonck dd. 17-6-1975 en dd. 16-9-1975.
Arnhem, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1976.
- Oosterveld, P. Integratie van voormalige landbouwgronden d.m.v. een extensief graasbeheer met IJslandse pony's in de Boronie Cranendonck.
Contactblad voor Oecologen, 12 (1976) 4, pag. 99-109.
- Ruiter, K.J.de, Begrazing door IJslandse pony's in de Baronie Cranendonck.
Leersum, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1975.
- Shannon, Cl. en Weaver, W. The mathematical theory of communication.
Illonois, 1949.
- Slim, P.A. Konijnen Cranendonck. Leersum, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1975.
- Taylor, R.H. en Williamse, R.M. The use of pellet counts for estimating the density of populatations of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.).
New Zealand Journal of Science and Technology
Sect. B, (1956) vol. 38, no. 3, page 236-256.
- Voorst tot Voorst, J.J.van, Tellingen van konijnen.
Leersum, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1975.
- Wilson, E.O. en Bossert, W.H. A Primer of Population Biology.
Stamford, Connecticut/USA, Sinauer Associates, Inc. Publishers, 1971.