



inbo



Instituut voor
Natuur- en Bosonderzoek

Lokazen op basis van difenacoum

Vergelijking van de opname van verschillende lokaas-formuleringen: granen, pasta's en paraffineblokken

Kristof Baert, Ivy Jansen, Jan Stuyck en Jim Casaer

Auteurs:

Kristof Baert, Ivy Jansen, Jan Stuyck en Jim Casaer
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

INBO Geraardsbergen
Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen
www.inbo.be

e-mail:

kristof.baert@inbo.be

Wijze van citeren:

Kristof Baert, Ivy Jansen, Jan Stuyck en Jim Casaer (2014). Lokazen op basis van difenacoum - Vergelijking van de opname van verschillende lokaasformuleringen: granen, pasta's en paraffineblokken. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek jaar (INBO.R.2014.7042389). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

D/2015/3241/035

INBO.R.2014.7042389

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Jurgen Tack

Druk:

Managementondersteunende Diensten van de Vlaamse overheid

Foto cover:

Verschillende lokaasformuleringen op basis van difenacoum - Kristof Baert

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM), Afdeling Operationeel Waterbeheer

**VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ**

Lokazen op basis van difenacoum

Vergelijking van de opname van verschillende
lokaasformuleringen: granen, pasta's en
paraffineblokken

Kristof Baert, Ivy Jansen, Jan Stuyck en Jim Casaer

Dankwoord/Voorwoord

We willen graag volgende mensen bedanken die het mogelijk maakten om deze proef uit te voeren:

- de collega's van VMM voor het aanleveren van de ratten
- Sebastien Pieters van INBO voor zijn ondersteuning en inzet bij het uitvoeren van de testen
- Stein De Meulemeester van Edialux voor het schenken van verschillende lokazen

Samenvatting

De Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM) bestrijdt de bruine rat (*Rattus norvegicus*) langsheen bevaarbare waterlopen en waterlopen van eerste categorie. Sinds kort horen de autostradeparkings en gewestwegen ook tot hun domein waar ze bestrijding uitvoeren. Hierdoor wordt het mogelijk om andere types lokaas te gebruiken voor de bestrijding dan de paraffineblokken die ze nu langsheen de waterlopen gebruiken gezien de vochtige omstandigheden daar. Een goede lokaasopname draagt immers bij tot het succes van de bestrijding.

Daarom testten we van 36 wilde ratten, met een minimaal lichaamsgewicht van 150 g, de voorkeur voor 3 verschillende lokaasformuleringen: losse graantjes, pasta's en paraffineblokken met een 'choice feedings test' gedurende drie dagen. Om uit te sluiten dat we de voorkeur voor een bepaald merk zouden testen in plaats van de voorkeur voor een bepaalde formulering gebruikten we verschillende beschikbare commerciële producten binnen het gamma van deze formuleringen. Volgens onze resultaten aten slechts vijf ratten van de paraffineblokken, 18 ratten van de pasta lokazen en 23 ratten van de lokazen op basis van losse granen. De opname van paraffineblokken was slecht en significant lager dan de opname van pasta's en granen. Niettegenstaande een hogere opname van granen dan van pasta's en dan vooral de eerste dag was de totale opname over de drie dagen niet significant verschillend. Het leek wel dat de ratten een bepaalde voorkeur hadden voor een bepaalde formulering en dan de andere links lieten liggen. Daarom lijkt het aangewezen om de bestrijding uit te voeren met granen of pasta's als de omgevingsfactoren dit toelaten.

Aanbevelingen voor beheer en/of beleid

Voor de bestrijding van de bruine rat langs waterlopen, gewestwegen en autostradeparkings maakt VMM actueel gebruik van paraffineblokken op basis van bromadiolone en difenacoum. De keuze voor paraffineblokken is zeker aangewezen in vochtige omstandigheden zoals we die kennen langsheen waterlopen. Andere formuleringen van lokazen dan paraffineblokken zouden door het vocht veel te vlug aan kwaliteit en aantrekkelijkheid inboeten. Lokazen op basis van losse granen en pasta's komen daarom dan ook niet in aanmerking voor de bestrijding langsheen waterlopen.

Op autostradeparkings en gewestwegen ligt dit mogelijk anders en het is dan ook in die optiek dat er een vergelijkende test tussen de verschillende lokaasformuleringen werd uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek tonen aan dat lokaasformuleringen op basis van losse granen en pasta's een veel betere opname kennen. Op basis hiervan lijkt het nuttig om na te gaan of de omstandigheden op autostradeparkings en langs gewestwegen toelaten losse granen en/of pasta's als lokaas te gebruiken voor de bestrijding. Een betere opname van het lokaas door de ratten laat immers een verdere optimalisatie van de bestrijding toe. De evaluatie van de bruikbaarheid van dergelijke lokazen op parkings en langs gewestwegen kan gebeuren vertrekkend vanuit bestrijdingsdata aangeleverd door de rattenvangers van VMM en hun ervaring met de omgevingsfactoren op de parkings. Daarnaast zal deze evaluatie, voor het uittesten van bepaalde hypothesen, het opzetten van vergelijkende veldexperimenten vergen.

English abstract

The Flemish Environment Agency (VMM) performs brown rat (*Rattus norvegicus*) control along navigable watercourses and watercourses of the first category. Recently they expanded rodent control activities to highway parking areas and regional roads. This change created opportunities to use other rodenticide formulas, apart from wax blocks, which are used along watercourses due to humid conditions. After all, the success of rodenticide based rodent control depends primarily on the efficiency of bait consumption.

From this point of view we have tested 36 wild rats, with a body weight of at least 150g, on their preference for three different bait formulas (loose cereals, pastes and wax blocks) through a choice feeding test for three days. In order to exclude testing the preference for a specific brand instead of a specific rodenticide formula several available commercial baits within the three bait types were used during the test. Our results showed that only five rats ate from the wax bloc baits, 18 ate the baits based on pastes and 23 consumed loose cereal baits. Bait uptake from wax blocs was poor and significantly different from bait uptake from pastes and loose cereals. Although bait uptake of loose cereals compared to pastes was higher, especially the first day, there was no significant difference in the total uptake between these two compounds. It seemed that rats preferred baits based on loose cereal or paste and neglected the other types of bait. Therefore we advise the use of loose cereal or paste baits if environmental circumstances allow for.

Inhoudstafel

Dankwoord/Voorwoord	4
Samenvatting.....	5
Aanbevelingen voor beheer en/of beleid	6
English abstract	7
Lijst van figuren.....	9
Lijst van tabellen	9
1 Inleiding.....	10
2 Materiaal en Methode	12
3 Resultaten	15
4 Analyse resultaten.....	16
5 Conclusie.....	19
Referenties	20

Lijst van figuren

Figuur 1: Links, opstelling van de testkooi voor het toedienen van de lokazen. Rechts, opstelling van de testkooi tijdens de eigenlijke opnametest waarbij de voorkeur voor pasta's, granen en blokken met elkaar vergeleken werd.....	12
Figuur 2: Boxplot gewichtsoptname per dag en per formulering, opname uitgedrukt in gram....	16
Figuur 3: Opnames per dag, per rat en per formulering. Donkere lijnen zijn de gemiddelde opnames per formulering.	16
Figuur 4: Totale opname per rat voor de drie formuleringen. Elke lijn verbindt de opnames van de verschillende formuleringen per rat	17
Figuur 5: Totale opname per rat en per formulering maar zonder blokken. Elke lijn verbindt de opnames van graan en pasta per rat. Gemiddeld lag de opname van graan iets hoger dan pasta (donkere lijn)	17
Figuur 6: Positieve correlatie tussen de opname op dag 0 en het gewicht van de rat ($R=0,36$; $p=0,03$) (links), de totale opname lokaas en gewicht van de rat ($R=0,38$; $p=0,0227$) (midden) en tussen de totale opname lokaas en de opname op dag 0 ($R=0,58$; $p=0,0002$) (rechts).	18
Figuur 7: Area under the curve (AUC) per formulering. Hoe hoger de AUC hoe sneller een product opgenomen werd. Er is geen significant verschil in snelheid van opname tussen granen en pasta's ($p=0,1646$).	18

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de erkende lokazen op basis van difenacoum per formulering op 05/05/2012	10
Tabel 2: Producten die we in de test gebruikt hebben, geselecteerd op basis van hun commerciële beschikbaarheid.....	11
Tabel 3: De verschillende producten en plaatsing van het lokaas werden at random toegekend aan de verschillende ratten	13
Tabel 4: In totaal gebruikten we 36 ratten om de voorkeur tussen de formuleringen na te gaan. Deze tabel geeft naast het gewicht en geslacht voor elke rat de opname in gram weer van voeder op dag 0 en de totale opname van pasta's, granen en blokken over drie dagen (dag 1, dag 2 en dag 3).	15

1 Inleiding

Afdeling Operationeel Waterbeheer (AOW) van de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM) is verantwoordelijk voor de bestrijding van de bruine rat (*Rattus norvegicus*) langs de bevaarbare waterlopen en de onbevaarbare waterlopen van categorie 1. Daarnaast voert ze sinds 2010 ook de bestrijding uit langs gewestwegen en op autostrade- en carpoolparkings. Voor de bestrijding van de bruine rat gebruiken ze giftig lokaas op basis van antistollingsmiddelen, namelijk bromadiolone en difenacoum.

Uit het resistentieonderzoek (Baert et al. 2012) bleek echter dat er een toename is in het voorkomen van resistentie tegen bromadiolone bij bruine rat. In dat opzicht is het aangewezen om op bepaalde locaties te werken met een lokaas op basis van difenacoum. In het verleden werd reeds gebruik gemaakt van difabobloc maar bleek de opname in het veld beperkt. Nochtans kwam difabobloc uit de eerder uitgevoerde opnametesten in 2002 en 2006 als beste paraffinelokaas op basis van difenacoum naar voren (Stuyck et al. 2002, Stuyck et al. 2006). Binnen deze problematiek is van AOW de vraag gekomen om na te gaan of er lokaasformuleringen op basis van difenacoum zijn met een betere opname.

Op de biociden lijst van de FOD Volksgezondheid van 05/05/2012 vonden we 24 erkende producten op basis van difenacoum terug. Belgasouris schraptten we van de lijst gezien dit enkel erkend was voor muizen. De overige 23 producten staan opgelijst in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht van de erkende lokazen op basis van difenacoum per formulering op 05/05/2012.

Pasta's	Granen	Blokken
Compo radikal Belgagri SA	Belgarat Belgagri SA	Fentrol Bait Blocks Rentokil
Difenard Rentokil NV	Fentrol Rentokil NV	KB Rattolin Bloc LODI S.A.S.
Nora Pasta Belagri SA	Pelgar Difenacoum Ble Concasse Pelgar International LTD	Probloc Belagri SA
Rodi-kill pasta Pelgar International LTD	Raco Belgagri SA	Rastop Bloc D Belagri SA
Sorexa Gel BASF Belgium	Rastop Super Flocons Belagri SA	Sorexa Blocs BASF Belgium
Sorexa Pasta BASF Belgium	Repello appat Edialux-Formulex	
	Rodan overdose Ets Billen S.A.	
	Rodi-kill pasta Pelgar International LTD	
	Somitrol Edialux-Formulex	
	Sorkil-G grains Edialux-Formulex	
	Toxa Overdose Ets Billen S.A.	
	Vorex-G grains Edialux-Formulex	

Er waren 6 producten erkend op basis van een pasta of gel, 12 op graanbasis en 5 als paraffine blok. Wel kon een erkende formulering door meerdere firma's op de markt gebracht worden. Zo zagen we bijvoorbeeld dat sorexa blocs (erkenning BASF) zowel door Bayer als Compo (Gardiflor) verkocht werd. Voor de sorexa pasta is dat bijvoorbeeld door Edialux en Aveve. Daarenboven hebben dezelfde firma's voor gelijkaardige formuleringen een verschillende erkenning waardoor het niet steeds duidelijk was wat het verschil tussen deze producten dan wel was. Vaak ging het hier over gelijkaardige producten die op zich ook weer door andere firma's op de markt werden gebracht.

Voor de vergelijking in voorkeur van difenacoumlokazen op basis van hun formulering werden de producten in tabel 2 geselecteerd op basis van hun commerciële beschikbaarheid en een deel van de lokazen werd geschonken door de firma Edialux. Niet alle lokazen van tabel 2 zijn terug te vinden in tabel 1 omdat sommige producten zich in een overgangperiode bevonden waarbij de procedure van erkenning omschakelde van een nationale naar een Europese erkenning.

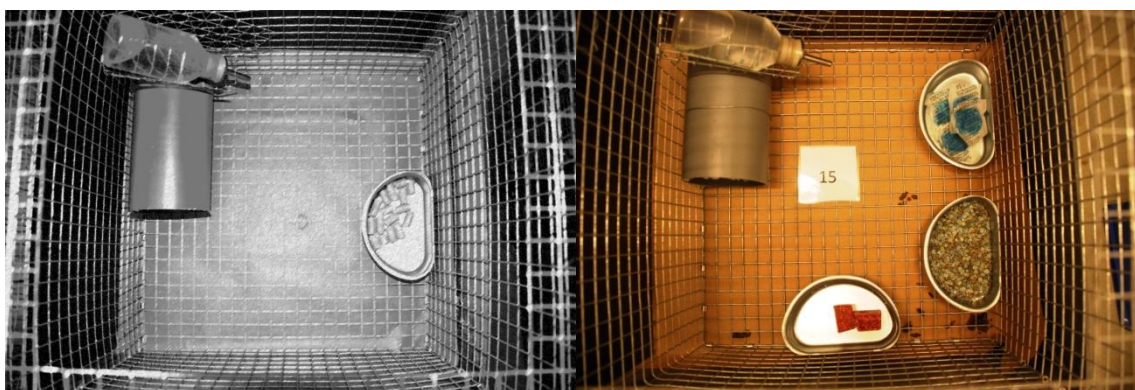
Tabel 2: Producten die we in de test gebruikt hebben, geselecteerd op basis van hun commerciële beschikbaarheid.

Pasta's	Granen	Blokken
Radikal	Belgarat	Difabo
Rodi Kill	Rodi Kill	Probloc
Sorexa	Sorexa	Rattolin
Sorkil	Sorkil	Sorexa
	Toxa overdose	Sorkil DB
	Vorex	Sorkil GR
		Sorkil KL

2 Materiaal en Methode

De ratten voor deze proef werden op verschillende plaatsen in het wild gevangen. De dieren werden voorafgaand aan de proef voor minstens drie weken in ons labo individueel gehuisvest in type III kooien. Hierdoor werden zieke, geïntoxiceerde en drachtige dieren van de test uitgesloten. Gedurende deze periode kregen de dieren water en voeder ad libitum. Als minimum gewicht voor deelname aan de testen namen we een ondergrens van 150g, zowel voor vrouwelijke als voor mannelijke ratten.

De testkooi (ongeveer 50x50x50cm) is voorzien van een schuilplaats (PVC tube), een drinkflesje en drie metalen bakjes waarin lokaas kon worden aangeboden. Bij aanvang van de test was dit slechts één bakje met korrels als voeding. Nadien werd dit vervangen door drie bakjes met verschillende lokaasformuleringen (Figuur 1). Onder de testkooi legden we gedurende de test elke dag proper papier. Dit liet ons toe om gemorst lokaas terug in het desbetreffende voederbakje te leggen.



Figuur 1: Links, opstelling van de testkooi voor het toedienen van de lokazen. Rechts, opstelling van de testkooi tijdens de eigenlijke opnametest waarbij de voorkeur voor pasta's, granen en blokken met elkaar vergeleken werd.

De ratten werden 's vrijdags in de testkooi gezet en hadden zo het weekend om zich aan te passen aan hun nieuwe omgeving. Maandag en dinsdag werd het voeder samen met het voederbakje gewogen zodat we de dagelijkse voederopname van een bepaalde rat kenden. Deze opname beschouwden we als de opname op dag 0. Dinsdag werd eveneens het voeder vervangen door drie bakjes met lokaas (losse graantjes, paraffine blokken en pasta's). Per formulering was dit per rat een ander commercieel product. De aanwijzing van de producten gebeurde at random binnen het beschikbare gamma, zoals ook de plaatsing van de lokaasbakjes. De lokaasopname werd per lokaas dagelijks genoteerd en er werd voldoende lokaas aangeboden zodat een tekort niet kon leiden tot verplichte opname van een ander product. Deze opnames beschouwden we respectievelijk als opname op dag 1, 2 en 3. Lokaas werd altijd gemanipuleerd met nitril wegwerphandschoenen. Na een week werd de test beëindigd. De ratten werden dan geëuthanaseerd met koolzuurgas en overblijvend lokaas werd afgevoerd. Lokaas werd nooit hergebruikt gezien mogelijke markeringen en geurvlaggen van de vorige geteste rat. De voederbakjes en kooien werden grondig gereinigd. In totaal werd gedurende een tijdsspanne van twee weken de voorkeur van 36 ratten getest, in twee rondes van 18 ratten. Deze proef werd goedgekeurd door de ethische commissie van het INBO, met als toelatingsnummer ECINBO04.

Om na te gaan of er een verschillende opname was per formulering werd in een eerste fase de opname van de drie formuleringen graan, pasta en blokken met elkaar vergeleken. Later werd de opname van graan en pasta onderling vergeleken. Om het verschil in opname te vergelijken baseerden we ons op de totale opname na drie dagen. Hierdoor konden we dan een uitspraak doen over welke formulering het meest frequent best werd opgenomen.

Tabel 3: De verschillende producten en plaatsing van het lokaas werden at random toegekend aan de verschillende ratten.

RAT	plaats	pasta	plaats	graan	plaats	blok
1	A	rodi kill	C	sorkil	B	sorkil DB
2	B	radikal	A	sorkil	C	sorkil GR
3	C	rodi kill	B	toxa overdose	A	sorkil GR
4	A	radikal	C	sorkil	B	sorkil DB
5	B	rodi kill	A	vorex	C	rattolin
6	C	sorexa	B	rodi kill	A	sorkil DB
7	A	sorexa	C	vorex	B	rattolin
8	B	radikal	A	belgarat	C	rattolin
9	C	rodi kill	B	belgarat	A	probloc
10	A	radikal	C	sorexa	B	probloc
11	B	rodi kill	A	toxa overdose	C	difabo
12	C	rodi kill	B	rodi kill	A	probloc
13	A	sorkil	C	toxa overdose	B	difabo
14	B	sorkil	A	belgarat	C	sorkil KL
15	C	sorexa	B	toxa overdose	A	sorkil KL
16	A	sorexa	C	vorex	B	sorexa
17	B	sorexa	A	rodi kill	C	difabo
18	C	rodi kill	B	sorkil	A	sorexa
19	A	radikal	C	sorexa	B	sorexa
20	B	sorexa	A	sorexa	C	rattolin
21	C	sorkil	B	sorexa	A	difabo
22	A	sorkil	C	rodi kill	B	sorkil DB
23	B	sorexa	A	toxa overdose	C	probloc
24	C	sorkil	B	belgarat	A	probloc
25	A	sorkil	C	sorexa	B	sorkil KL
26	B	sorkil	A	sorkil	C	sorexa
27	C	sorkil	B	vorex	A	sorkil KL
28	A	rodi kill	C	belgarat	B	rattolin
29	B	radikal	A	vorex	C	sorkil GR
30	C	sorexa	B	sorkil	A	sorkil GR
31	A	radikal	C	toxa overdose	B	sorexa
32	B	rodi kill	A	rodi kill	C	sorkil GR
33	C	sorexa	B	sorexa	A	difabo
34	A	radikal	C	rodi kill	B	sorkil KL
35	B	radikal	A	belgarat	C	sorkil DB
36	C	sorkil	B	vorex	A	probloc

Op basis van de area under the curve (AUC) van de cumulatieve dagelijkse opname konden we een uitspraak doen over welke formulering het snelst werd opgenomen. De AUC werd berekend als de som van 2,5 keer de opname op dag 1, 1,5 keer de opname op dag 2 en 0,5 keer de opname op dag 3 of

$$\frac{1}{2} (5 \text{ dag1} + 3 \text{ dag2} + \text{dag3})$$

Voor de statistische analyse gebruikten we een repeated measure ANOVA gebaseerd op een model dat naast de factorvariabele voor formulering ook corrigeert voor 'opname korrels op dag 0' en een random effect voor 'rat' bevat. Met deze variatie tussen de ratten laten we niet alleen toe dat de ratten een verschillende totale opname hebben, maar dat deze opname ook nog kan verschillen tussen de formuleringen (een zogenaamd random slope model). We noteren dit model als volgt:

`respons ~ OpnameDag0 + Formul + Formul|RatNr`

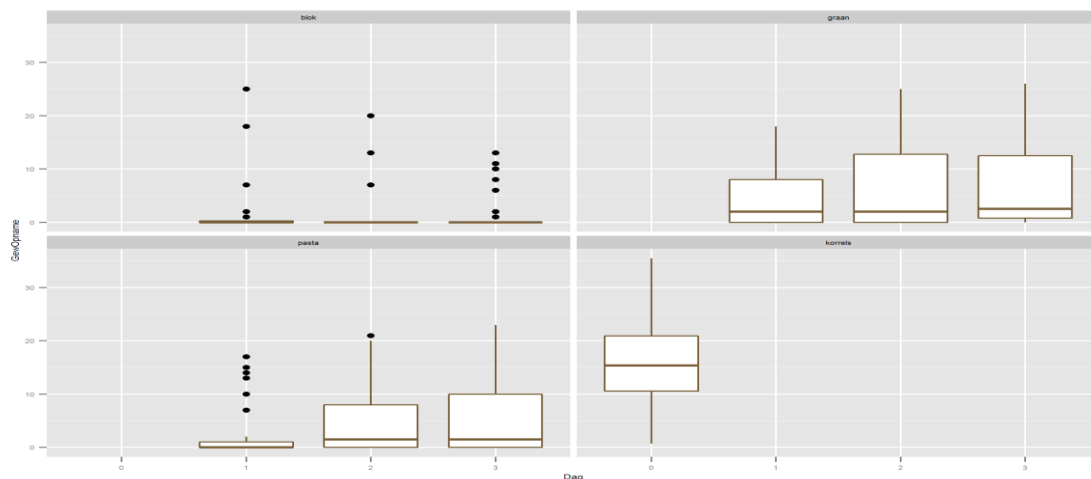
3 Resultaten

Tabel 4: In totaal gebruikten we 36 ratten om de voorkeur tussen de formuleringen na te gaan. Deze tabel geeft naast het gewicht en geslacht voor elke rat de opname in gram weer van voeder op dag 0 en de totale opname van pasta's, granen en blokken over drie dagen (dag 1, dag 2 en dag 3).

rat	gewicht	geslacht	voeder	pasta	graan	blok
1	174	v	11,7	1	26	0
2	279	m	6,5	0	1	0
3	360	m	9,3	32	13	0
4	198	v	6,9	2	10	0
5	309	v	35,5	4	52	0
6	372	m	24,4	53	2	0
7	316	v	0,7	0	1	0
8	431	v	9,7	2	53	7
9	192	v	9,7	23	2	1
10	272	m	10,6	6	4	0
11	250	v	2,8	0	1	19
12	232	v	15,9	7	6	31
13	376	m	18,6	35	23	0
14	137	m	9,8	0	1	0
15	126	v	12,3	0	19	0
16	262	m	17,5	21	0	0
17	237	m	19,8	9	3	37
18	342	m	12,1	17	0	58
19	393	m	26,8	29	5	0
20	339	m	27,1	50	1	0
21	264	m	13,8	0	44	0
22	270	m	21,9	4	41	0
23	376	v	15,6	0	39	2
24	160	v	10,4	0	23	1
25	249	v	20,6	0	57	0
26	222	v	19,4	24	24	1
27	366	m	18,2	17	1	0
28	325	m	23	9	44	1
29	332	m	13,8	44	1	1
30	397	m	26,6	0	53	0
31	272	v	19,4	1	0	0
32	365	v	24,3	0	62	0
33	277	v	13,5	35	5	0
34	259	v	13,1	0	57	0
35	278	v	22,1	2	32	0
36	201	m	15,2	14	0	0

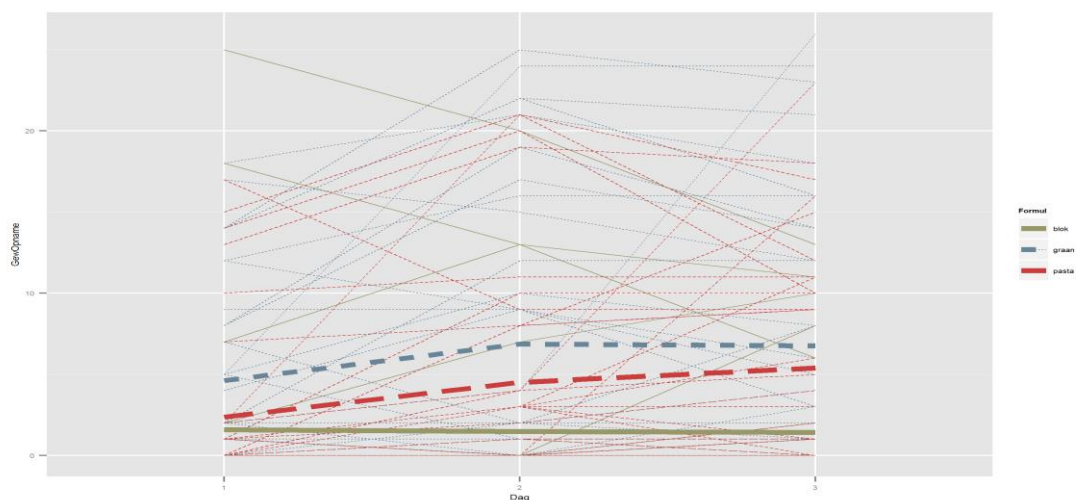
4 Analyse resultaten

Een eerste visuele verkenning van de resultaten leert ons dat er een duidelijk verschillende opname is per dag en per formulering (Figuur 2 en 3). Hierbij is de opname van korrels (enkel aangeboden op dag 0) een goede referentie van de normaal te verwachten consumptie van voeder of lokaas. We zien dat de drie formuleringen duidelijk minder goed worden opgenomen dan de normale voeding. Blokken worden nagenoeg niet opgenomen, granen en pasta's wel maar toch beduidend lager dan het voeder. De opname op de opeenvolgende dagen lijkt hoger voor granen dan voor pasta's. Het lijkt bovendien zo dat de ratten zich tot een bepaalde formulering beperken (Figuur 4).

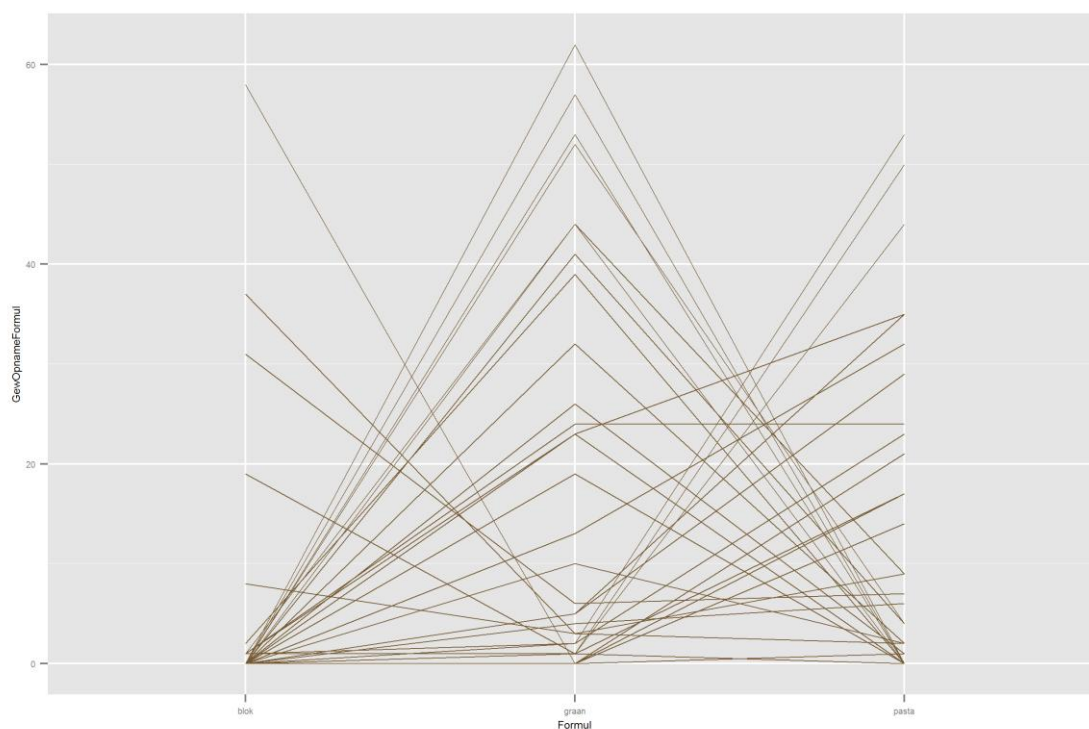


Figuur 2: Boxplot gewichtsoptname per dag en per formulering, opname uitgedrukt in gram.

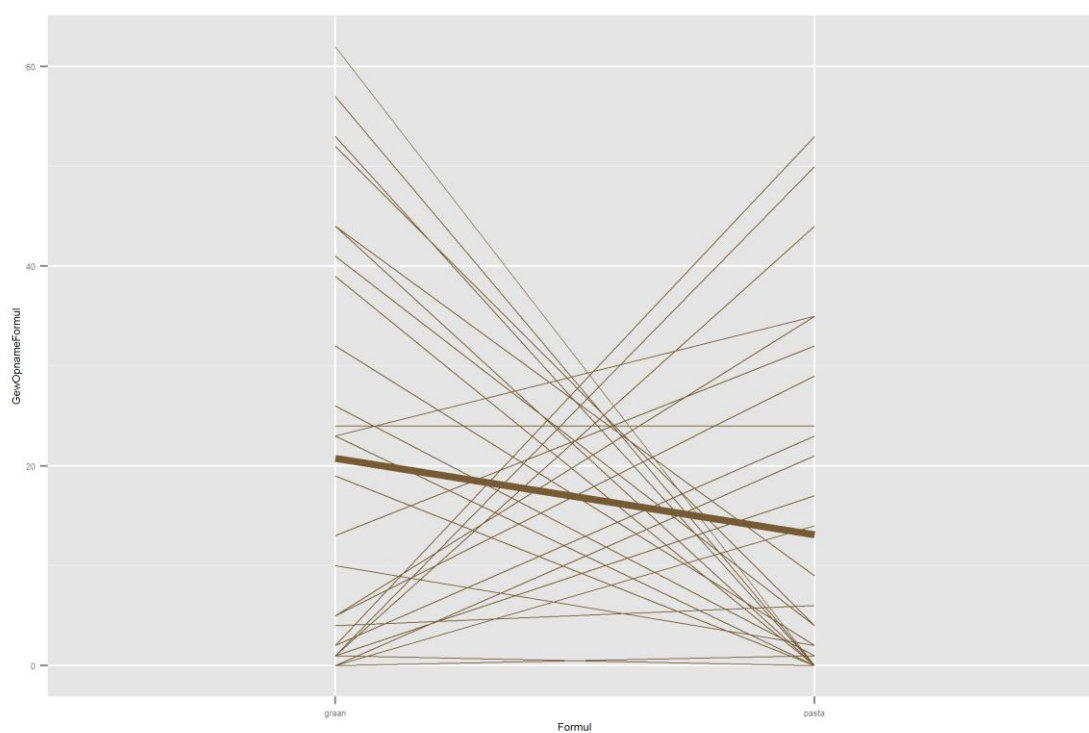
Op dag 1 zijn er 14 ratten die geen lokaas hebben opgenomen en op dag 3 zijn er nog steeds 4 ratten die weigeren om van het lokaas te eten. Voor granen, pasta's en blokken zijn er over drie dagen tijd respectievelijk 23, 18 en 5 ratten die van het lokaas hebben gegeten. Opnames kleiner of gelijk aan 2 gram werden hier in het bijzonder niet meegerekend wegens mogelijke verspilling van lokaas.



Figuur 3: Opnames per dag, per rat en per formulering. Donkere lijnen zijn de gemiddelde opnames per formulering.

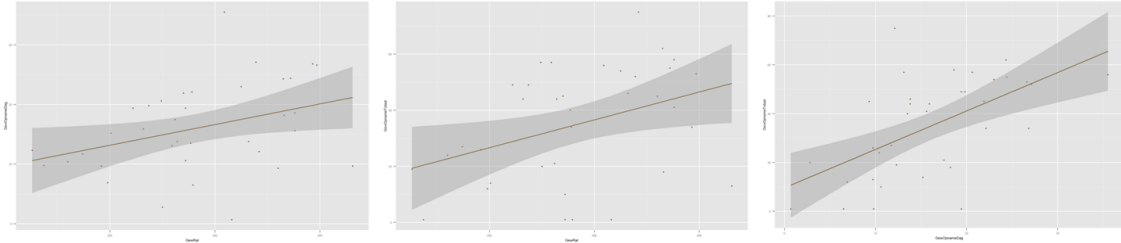


Figuur 4: Totale opname per rat voor de drie formuleringen. Elke lijn verbindt de opnames van de verschillende formuleringen per rat.



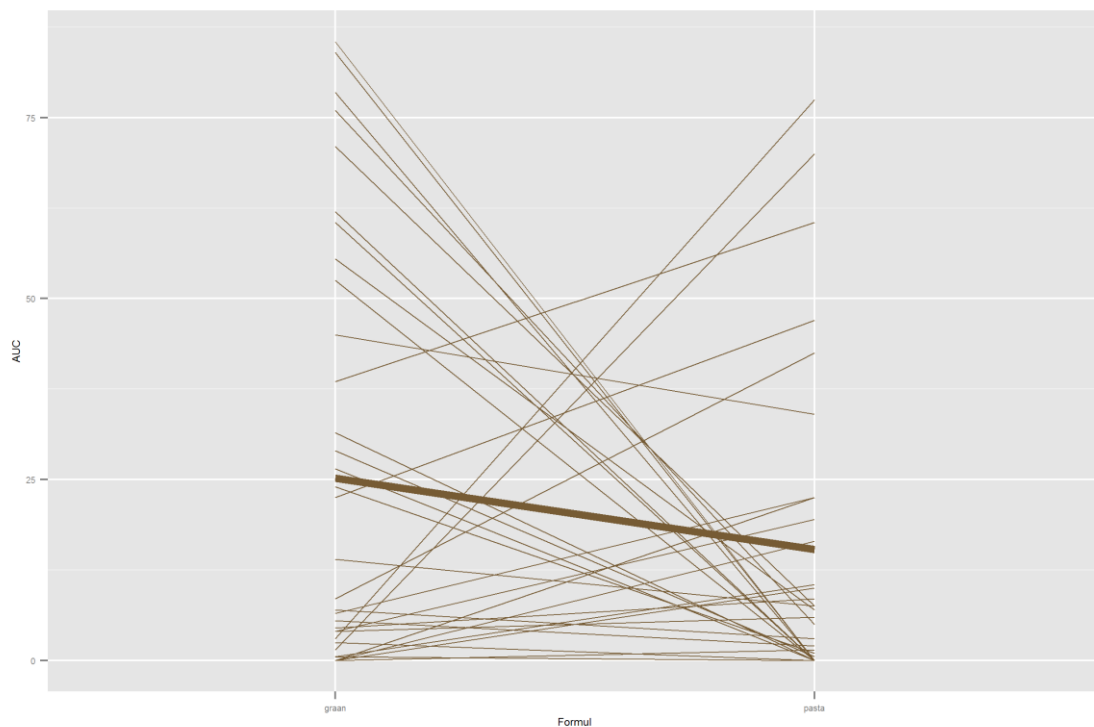
Figuur 5: Totale opname per rat en per formulering maar zonder blokken. Elke lijn verbindt de opnames van graan en pasta per rat. Gemiddeld lag de opname van graan iets hoger dan pasta (donkere lijn).

We vonden een positieve correlatie tussen gewicht van de rat en opname van korrels op dag 0 ($R=0,36$; $p=0,03$), evenals tussen gewicht van de rat en de totale opname van lokaas na drie dagen ($R=0,38$; $p=0,0227$), en tussen opname van korrels op dag 0 en de totale opname van lokaas ($R=0,58$; $p=0,0002$) (Figuur 5).



Figuur 6: Positieve correlatie tussen de opname op dag 0 en het gewicht van de rat ($R=0,36$; $p=0,03$) (links), de totale opname lokaas en gewicht van de rat ($R=0,38$; $p=0,0227$) (midden) en tussen de totale opname lokaas en de opname op dag 0 ($R=0,58$; $p=0,0002$) (rechts).

Via een repeated measures ANOVA toonden we aan dat er een significant verschil is tussen de totale opname van blokken en van granen en tussen de totale opname van blokken en van pasta's. Er is echter geen significant verschil tussen de opname van granen en van pasta's wanneer de drie formuleringen met elkaar vergeleken worden. Ook wanneer de analyse herhaald werd met enkel de opnames van granen en van pasta's werd er geen significant verschil tussen beide gevonden (Jansen 2013).



Figuur 7: Area under the curve (AUC) per formulering. Hoe hoger de AUC hoe sneller een product opgenomen werd. Er is geen significant verschil in snelheid van opname tussen granen en pasta's ($p=0,1646$).

We gebruikten eveneens een repeated measures ANOVA om na te gaan of granen vlugger werden opgenomen dan pasta's. We zagen immers dat vooral op dag 1 de opname van granen hoger lag dan deze van pasta's (Figuur 2 en 3). Dit resulteerde echter niet in een significant verschillende snelheid van opname (Figuur 7).

5 Conclusie

We zagen een duidelijk lagere opname van de formulering blokken in vergelijking tot de opname van granen en pasta's. Slechts 5 van de 36 ratten kozen om gedurende de drie dagen van de blokken te eten, 23 ratten aten van het lokaas op basis van losse granen en 18 ratten namen pasta lokazen op. De opname voor granen lag vooral de eerste dag hoger dan de opname van pasta's. Deze verschillen resulteerden echter niet in een significant verschil in totale opname tussen granen en pasta's of een significant verschil in de snelheid van opname van deze twee lokazen. Het lijkt wel alsof de ratten een bepaalde voorkeur hebben voor een specifieke formulering en daarbij dan de andere formuleringen eerder links laten liggen. Met in dit geval dan wel een significant mindere voorkeur voor de formulering blokken.

Als de omstandigheden waarin de bestrijding moet plaatsvinden het toelaten om dus niet met blokken te moeten werken bv in een niet vochtige omgeving, is het aangewezen om met granen of pasta's te werken. Een verhoogde opname van lokaas zou dan tot een efficiëntere bestrijding moeten leiden. De voorkeur van de ratten in onze proefopzet voor beide producten was niet significant verschillend, de keuze tussen granen of pasta's zal dan bepaald worden door de werkomstandigheden en/of de gebruiksvriendelijkheid.

Referenties

Baert K, Stuyck J, Breyne P, Jansen I & Pieters S (2012). Bestrijding van de bruine rat in Vlaanderen – resistentie tegen rodenticiden. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (35). Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Brussel.

Jansen I (2013). Opnameproeven in het kader van de bestrijding van bruine rat - Verwerking van de eerste resultaten (12/13/2013). Intern rapport van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Stuyck J, Verbeylen G & De Bock T (2002). Technische evaluatie van lokazen voor de bestrijding van de Bruine rat. In: Jaarverslag 2002 Onderzoeksgroep rattenbestrijding, Cel Wildbeheer, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.

Stuyck J, Baert K & Lens B (2006). Technische evaluatie van lokazen voor de bestrijding van de bruine rat langsheen waterlopen. Intern rapport Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.