



Evaluatie van parkhuisvesting voor vleeskonijnen

Jorine Rommers, Ingrid de Jong, Wim Houwers, Theo van Hattum, Karel de Greef



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Evaluatie van parkhuisvesting voor vleeskonijnen

Jorine Rommers, Ingrid de Jong, Wim Houwers, Theo van Hattum en Karel de Greef

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Livestock Research en valt binnen de Topsector Agri & Food, Roadmap Duurzame Veehouderij, TKI-AF-15234

Wageningen Livestock Research
Wageningen, april 2017

Rapport 1018

Jorine Rommers, Ingrid de Jong, Wim Houwers, Theo van Hattum en Karel de Greef; 2017. *Evaluatie van Parkhuisvesting voor vleeskonijnen*. Wageningen Livestock Research, Rapport 1018.

Samenvatting NL

In dit rapport wordt verslag gedaan van een onderzoek dat is uitgevoerd op een konijnen praktijkbedrijf en waarbij drie verschillende parksystemen voor vleeskonijnen zijn vergeleken. Gelet is of de systemen voldoen aan de behoefte van konijnen, de productiviteit is gemeten en de hygiëne, de reinigbaarheid en het arbeidsgemak zijn in kaart gebracht.

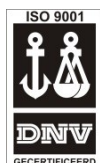
Dit rapport is gratis te downloaden op <http://dx.doi.org/10.18174/410022> of op www.wur.nl/livestock-research (onder Wageningen Livestock Research publicaties).

© 2017 Wageningen Livestock Research

Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53, E info.livestockresearch@wur.nl, www.wur.nl/livestock-research. Wageningen Livestock Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op als onze onderzoeksoopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Inhoud

Samenvatting	5
Summary	7
1 Introductie	9
2 Voldoen de parksystemen aan de behoeften van het konijn?	10
2.1 Verkenning van de markt en beschrijving van bestaande parksystemen	10
2.1.1 Meneghin park	10
2.1.2 Van Eck park	11
2.1.3 Park Comfort (Janssen Livestock Equipment)	11
2.2 Toetsing van de parken aan Konijnen op Koers en Welfare Quality®	15
2.3 Punten ter verbetering	16
2.4 Literatuur	17
3 Toetsing van de systemen op productiekenmerken	18
3.1 Materiaal en Methode	18
3.1.1 Proefopzet	18
3.1.2 Waarnemingen	18
3.1.3 Statistisch analyse	18
3.2 Resultaten en discussie	19
3.2.1 Ronde 1	19
3.2.2 Ronde 2	20
3.3 Conclusies	22
4 Hygiëne van de parksystemen	23
4.1 Het experiment	23
4.2 Materiaal en Methode	23
4.2.1 Beoordeling parkbodems	23
4.2.2 Reiniging en desinfectie van de parken	23
4.3 Resultaten en discussie	24
4.3.1 Benodigde schoonmaaktijden voor het reinigen van de systemen	24
4.3.2 Reinigbaarheid van de systemen	24
4.4 Conclusies	25
5 Reinigbaarheid en werkbaarheid van de parken	27
5.1 Methode	27
5.2 Resultaten en Discussie	27
5.3 Conclusies	28
Bijlage 1	32
Bijlage 2	35

Samenvatting

In deze rapportage zijn de op de markt zijnde parksystemen voor vleeskonijnen geïnventariseerd, beschreven en getoetst of ze voldoen aan de gedragsbehoefte van konijnen, een goede productiviteit behalen en voldoen in hygiëne, reinigbaarheid en arbeidsgemak. Tijdens de inventarisatie waren er drie parksystemen op de markt, te weten het Meneghin park (dat door een Italiaanse hokkenbouwer op de markt wordt gebracht), het Van Eck park (dat door een Nederlandse konijnhouder is ontwikkeld en op de markt wordt gebracht) en het Park Comfort systeem dat door Janssen Livestock Equipment (een Nederlandse hokkenbouwer) wordt geproduceerd. De systemen komen in hoofdlijnen met elkaar overeen. Verschillen liggen op het vlak van grootte en bodemuitvoering. Het Meneghin park is qua afmeting kleiner dan de anderen en biedt plaats aan 38 konijnen. Het Van Eck park is groter en biedt plaats aan 47 vleeskonijnen. Het Park Comfort biedt ruimte aan 40 konijnen. Alle drie de systemen voldoen aan de minimale bezettingsdichtheid van 800 cm² per konijn. De maatvoering grootte van het park wordt mede bepaald door de maatvoering van de roosters die als bodem worden gebruikt. Het Meneghin park bestaat voor 80% van de bodem uit kunststof rooster terwijl het overige deel uit gaas bestaat. De bodem van het Van Eck park en Park Comfort bestaat voor 100% uit kunststof. Het onderzoek is uitgevoerd op een bedrijf waar onder andere 22 Van Eck parken, 22 Park Comfort parken en 24 Meneghin parken (een dubbele rij per parktype) in een afdeling stonden opgesteld. Er waren nog twee dubbele rijen parken aanwezig (aan de buitenzijden van de afdeling), deze waren uitgesloten van de proef om randeffecten tegen te gaan.

De parken zijn getoetst aan de gedragsbehoeften van konijnen zoals beschreven in Konijnen op Koers en Welfare Quality®. De parken voldoen voor een belangrijk deel aan de behoeften van konijnen. De knelpunten liggen op het gebied van de afmeting/grootte van het park. In de parken lopen functiegebieden in elkaar over, waardoor gemakkelijk verstoring van bijvoorbeeld het rusten van konijnen kan optreden. Een groter park biedt betere mogelijkheden om functiegebieden van elkaar te scheiden. Het is echter de vraag of dit in parkhuisvesting te realiseren is. Daarnaast is het verstrekken van knaagmateriaal en vluchtmogelijkheden summier voor het aantal aanwezige konijnen dat in het park wordt gehuisvest. In de systemen is de mogelijkheid aanwezig voor het verstrekken van stro/hooi. Het knaaghout is slecht toegankelijk voor de jonge konijnen; naarmate de dieren ouder worden kunnen ze er beter bij.

Voor wat betreft de productiviteit zijn twee opeenvolgende ronden uitgevoerd van spenen (vijf weken leeftijd) tot afleveren (11 weken leeftijd). In de eerste ronde zijn Meneghin en Van Eck met elkaar vergeleken, omdat het Park Comfort systeem nog in ontwikkeling was. In de tweede ronde konden alle drie de systemen met elkaar worden vergeleken. Voor wat betreft eindgewicht verschilden de parken niet van elkaar. In de eerste ronde lag het aflevergewicht op 2,8 kg, in de tweede ronde op 2,9 kg op 11 weken leeftijd. In de eerste ronde was de uitval hoog (rond 9%) wat te wijten was aan een pathogene E-coli infectie; door medicinale behandeling in de tweede ronde bleef de uitval tussen de 3,3 en 5,2%. In de tweede ronde waren er aanwijzingen voor verschillen in het aantal verliesdagen ($P < 0,06$) tussen de systemen. Het Meneghin systeem had meer verliesdagen (1,3) ten opzichte van het Van Eck systeem (0,7), wat veroorzaakt werd door een numerieke hogere uitval in de laatste twee weken voor afleveren. Of dit aan het systeem toegeschreven kan worden is niet duidelijk, daar in de eerste ronde geen verschillen in verliesdagen tussen deze twee systemen werd aangetoond. In de slachterij werden afkeuringen voornamelijk (71,4% van de afgekeurde konijnen) aan abscessen toegeschreven.

Hygiëne en reinigbaarheid zijn via drie routes bepaald, te weten: in de eerste ronde van de systeemvergelijkingsproef door een onderzoeker, na afloop van de proef in een workshop door konijnhouders en verkennend door een student Diergeneeskunde. Er werd geconcludeerd dat er geen wezenlijk verschil is tussen de Meneghin en Van Eck systemen in visuele hygiëne na reiniging, waarbij arbeidstijden wel verschilden tussen het Van Eck en Meneghin systeem. De reinigingstijd voor het Van Eck systeem bedroeg circa 18% langer per dierplaats dan het Meneghin park. Echter de tijdswinst voor het Meneghin park werd volledig teniet gedaan door de tijd, die de konijnhouder kwijt was aan het uithalen en terugplaatsen van de bodem roosters.

De in de tijd opbouwende urinesteen aanslag werd in beide systemen waargenomen, en kan relevant zijn voor de resterende infectierisico's.

Het studentenonderzoek was oriënterend van aard en had tot doel een eerste aanzet te geven voor het ontwikkelen van een hygiëneprotocol dat op konijnenbedrijven kan worden gehanteerd. Het protocol bestond uit een vragenlijst voor de konijnenhouder, een visuele beoordeling en een bacteriologische test. Op verschillende plekken in de parken en afdeling werden monsters (swabs) genomen waarmee het aantal bacteriën (kiemgetal), het aantal darmbacteriën en sporen van *Clostridium* werden geteld. Aan de hand van dit pilot-experiment werd aangegeven dat visuele inspectie op vuil/mest een goede manier kan zijn om de effectiviteit van reinigen en ontsmetten vast te stellen. Aangegeven werd dat drinknippels, kokers en wanden extra aandacht verdienen en dat het knaaghout per ronde vervangen dient te worden om echt schoon te beginnen.

Voor wat betreft reinigbaarheid en werkgemak zijn de parksystemen visueel beoordeeld door een achttal konijnenhouders en de konijnenhouder en zijn vrouw die met de systemen hebben gewerkt. In de workshop werd gefocust op constructie, reinigbaarheid en werkgemak. Er werd geconcludeerd dat het 'ideale' park een mengeling van de drie systemen is. Voor wat betreft de degelijkheid kwam het Van Eck park als beste uit de bus, echter hierin zou dan het rooster van Meneghin moeten liggen omdat hier geen urine op blijft staan en daardoor geen kalkaanslag achterblijft, waarbij ook de bodem kantelbaar zou moeten zijn, zodat de onderkant van de bodem goed kan worden gereinigd. De klep van Meneghin was het makkelijkste te openen (naar boven en naar achteren), echter hij zou iets hoger gemaakt moeten worden zodat men het hoofd er niet meer tegen kan stoten. De lage voorzijde van het Comfort Park beviel goed en ook moet het park niet te diep zijn, waardoor er een goed overzicht over de voorzieningen en dieren is en het pakken van de dieren vergemakkelijkt (zoals in het Van Eck en Park Comfort park). Verder werd aangegeven dat het zinvol zou zijn als de drinknippelleiding aan de voorzijde van het park zou komen te liggen (minder watervermorsing bij het voer) en in hoogte verstelbaar zou moeten zijn, zodat de drinknippel telkens op de goede hoogte voor de groeiende dieren kan worden gesteld.

De systemen kunnen in de loop der tijd veranderen. Zo heeft Van Eck aangegeven dat de kantelbare bodem en platform van zijn systeem inmiddels zijn uitgerust met Meneghin roosters.

Summary

In this report three different park housing systems for meat rabbits were compared, namely Van Eck, Meneghin and Comfort Park. These systems were compared for animal welfare, productivity, cleanliness and labour ease. Van Eck is developed and marketed the market by a Dutch rabbit farmer, Meneghin by an Italian manufacturer and Comfort Park by Janssen Livestock Equipment, a Dutch manufacturer. The three systems are comparable with the exception of size and floor construction. Meneghin is the smallest park accommodating 38 rabbits per park. Van Eck is larger and accommodates 47 rabbits. In the Park Comfort 40 rabbits can be kept in a park. The size of the park mainly depends on the size of the plastic floors that are used. The Meneghin floor consists for 80% out of plastic, the remaining part (around the edge) consist out of galvanized wire. The Van Eck and Park Comfort floors are made for 100% out of plastic.

The experiment was conducted at a Dutch rabbit farm where 22 Van Eck, 22 Park Comfort and 24 Meneghin parks were placed in one fattening compartment. In this compartment also other parks were present, but these parks were not included in the trial.

The welfare of the rabbits in the tree systems was evaluated based on the behavioural needs of the rabbits as described in Rabbits on Coarse and Welfare Quality®. The three park types meet the behavioural needs of the rabbits for a great deal. The bottlenecks are related to the size of the parks. In all parks the functional areas overlap, resulting in disturbances of for example resting behaviour. In a larger size park functional areas can be separated more easily. However, the question arises if this can be realized in commercial park housing. The available gnawing material and escape possibilities are limited for the number of animals in the park. In all parks there is the possibility to provide roughage, such as straw or hay. The piece of gnawing wood is poorly accessible for just weaned rabbits. As they grow older, it can be reached more easily.

The productivity (slaughter weight and mortality) was determined in two successive rounds from weaning (at five weeks of age) until slaughter age (at 11 weeks). In the first round Meneghin and Van Eck Park were compared. The Park Comfort was still under construction at that time. In the second round all three systems could be compared. There was no difference in slaughter weights among park systems. In the first round, an average slaughter weight of 2.8 kg was gained. In the second round the slaughter weight was 2.9 kg. In the first round mortality rate was high (around 9%) caused by a pathogen E-coli infection. Animals were medically treated in the second round and mortality rate ranged between 3.3 and 5.2%. In the second round there were indications for differences between the systems in the number of lost days ($P < 0,06$). Meneghin tended to have more lost days (1.3) than Van Eck (0.7 lost days), related to the numeric higher mortality in Meneghin near slaughter age. It is not clear whether this can be contributed to the systems, because in the first round no differences were found in lost days between these systems. Abscesses were the most important reason for rejections (71.4% of all rejections) at the slaughter plant.

Hygiene and cleaning ability were determined in the following three ways: firstly at the end of the first round by a researcher, secondly exploratory by a veterinary student and thirdly after the second round in a workshop with rabbit farmers. It was concluded that the Van Eck and Meneghin Park did not differ in visual hygiene after cleaning. However the amount of labour needed for cleaning did differ between these two systems. Van Eck parks did take approximately 18% longer to clean. However the Meneghin system took considerably time for getting out and putting in the plastic floors and the extra time needed for cleaning of Van Eck was fully compensated by the time needed for getting out en putting in the plastic floors of the Meneghin system.

In both systems lime deposits were present, which will accumulate during rounds. The lime deposits can be relevant for residual infection risk.

The students work was orientating and had the objective to develop a hygiene assessment system. With a list of questions, a visual assessment of cleanliness, a bacteriological test, using agar dip-slides, and swabs to determine the number of bacterial spores, the effectiveness of cleaning and disinfection was evaluated. Based on the results of this pilot experiment it was stated that visual monitoring of cleanliness can be used to determine the effectiveness of the cleaning. Based on the

bacterial count, it was stated that drinking nipples, PVC pipes and aluminium wall of the opposite park deserve extra attention in the process of cleaning and disinfection. The gnawing wood should be replaced after each cycle to make a clean start.

The cleaning ability and labour ease were visually assessed in a workshop by eight rabbit farmers and the rabbit farmer and his wife at whose farm the experiment was conducted. The farmers focussed on construction, cleaning ability and labour ease. It was concluded that the 'ideal' park was a mixture of the three park systems. The construction of the Van Eck Park, the plastic floors of Meneghin and the low front side of the Comfort Park should be joined in one system. It was mentioned that the drinking nipple pipe should be adjustable in height to let it meet the height of the growing animals.

The construction of the systems changes in course of time. Van Eck has indicated that the plastic floor in his park has been substituted by the Meneghin floor.

1 Introductie

In de Nederlandse praktijk vindt een overschakeling plaats van het huisvesten van vleeskonijnen van welzijnskooien naar parken. Deze overschakeling vindt plaats omdat de markt dit vraagt. Deze marktregelgeving sluit aan bij de Nederlandse ambitie om te komen tot diervriendelijke huisvesting. In België zijn deze marktspecificaties inmiddels wettelijk vastgelegd.

Het overgrote deel van de in Nederland geproduceerde vleeskonijnen worden geslacht en vermarkt in België waarbij Nederlandse konijnenhouders voldoen aan de inkoop eisen van de Belgische retail. Vanuit de slachthuizen in België wordt een additionele vergoeding voor de vleeskonijnen uit parken gegeven, wat de overgang naar een dergelijk huisvestingssysteem voor de konijnenhouders economisch gezien mogelijk maakt. Fabrikanten spelen hierop in en brengen diverse parksystemen op de markt. De vraag is of deze systemen tegemoet komt aan de behoefte van het konijn om zijn soort eigen gedrag te vertonen en het welzijn van de dieren voldoende is gewaarborgd. De parken lijken hier meer aan tegemoet te komen dan de andere vormen van huisvesting binnen de commerciële konijnenhouderij. De dieren hebben de beschikking over een groter leef oppervlakte en in het systeem worden verrijkingen aangeboden (zoals een platform, knaagmateriaal en schuilmogelijkheden). Hierdoor heeft het konijn meer mogelijkheden zijn soorteigen gedrag te kunnen vertonen ten opzichte van de huidige welzijnskooien. In de praktijk worden vleeskonijnen in parken gehuisvest, maar dit systeem zou met enkele aanpassingen in de toekomst geschikt gemaakt kunnen worden voor het huisvesten van voedsters in semi-groepshuisvesting.

Naast dierenwelzijn, spelen voor de konijnenhouder ook andere zaken en belangrijke rol zoals productiviteit, werkbaarheid, reinigbaarheid en duurzaamheid van het systeem. Vanuit de praktijk komen er geluiden dat de konijnen in parken het minder doen, dat wil zeggen ze minder snel groeien en dat er meer uitval optreedt. De vraag is of de op de markt zijnde parksystemen van elkaar verschillen in productie (groei en uitval), werkbaarheid en reinigbaarheid.

Doelstelling van deze studie is

1. Het toetsen van bestaande parksystemen aan de behoefte van konijnen zoals beschreven in Konijnen op Koers (Cornelissen et al., 2011) en de principes en criteria van Welfare Quality. (Blokhuys et al., 2010). Daaruit voortvloeiend zullen adviezen voor verbetering worden aangegeven om het welzijn van konijnen in parken te waarborgen/verbeteren.
2. Het toetsen van de systemen op productiekekenmerken.
3. Een bijdrage te leveren aan de antibiotica reductie door na te gaan in hoeverre het bijplaatsen van gezonde konijnen uit verdachte nesten de uitval van het park beïnvloedt.
4. Het toetsen van de systemen op hygiëne.
5. Het toetsen van de systemen op reinigbaarheid en werkbaarheid.

Dit rapport is opgebouwd uit drie delen. In het eerste deel (Hoofdstuk 2) wordt ingezoomd op het welzijnsvraagstuk. In het tweede deel (Hoofdstuk 3) wordt verslag gedaan van een proef waarin de productiekekenmerken van de systemen zijn gemeten. Binnen deze proef is onderzocht of het plaatsen van gezonde konijnen uit verdachte nesten in een park invloed heeft op de uitval van de overige konijnen in het park. De resultaten hiervan zijn afzonderlijk gepubliceerd (Rommers et al., 2016) en deze publicatie is opgenomen in de bijlagen van dit rapport. In het derde deel (Hoofdstuk 4) wordt ingegaan op het onderzoek naar de hygiëne van de parken en in (Hoofdstuk 5) wordt tenslotte ingegaan op de reinigbaarheid en werkbaarheid van de parksystemen.

2 Voldoen de parksystemen aan de behoeften van het konijn?

Het onderzoek is in een drietal stappen uitgevoerd, te weten:

1. Er is een verkenning uitgevoerd van de in de praktijk gebruikte parksystemen zover deze door fabrikanten op de markt zijn/worden gebracht;
2. De bestaande systemen zijn beschreven;
3. De systemen zijn getoetst aan de gedragsbehoefte van het konijn zoals beschreven in Konijnen op Koers (Cornelissen et al., 2011) en in een welzijnsmeetprotocol voor konijnen (Rommers et al., 2014), gebaseerd op Welfare Quality®. Aan de hand van deze inventarisatie wordt duidelijk in hoeverre de op de markt zijnde parksystemen tegemoet komen aan de gedragsbehoeften van het dier en welke lacunes er zijn.

2.1 Verkenning van de markt en beschrijving van bestaande parksystemen

Een verrijkt park voor vleeskonijnen dient volgens de Belgische wetgeving aan de volgende criteria te voldoen: "Het dak van het park is open en het park is uitgerust met plateaus, knaagmateriaal en tunnels. Indien het park is uitgerust met een draadgaasbodem is minimaal 80% van de oppervlakte bedekt met voetmatjes of comfortzone of -matten. In het geval van vleeskonijnen zijn de groepen samengesteld uit tenminste 20 dieren, met een maximale bezetting van 12,5 konijnen per m² (800 cm² per konijn). Eén van de zijden is tenminste 180 cm lang. De oppervlakte van het platform wordt in de berekening van de beschikbare oppervlakte opgenomen, voor zover ze maximum 40% van het grondoppervlak bedraagt en de hoogte onder het platform tenminste 25 cm is". Verrijkingsmateriaal is beschreven als: "houtblok, stro, hooi, wortels en andere adequate substraten". (Koninklijk besluit betreffende het welzijn van konijnen in fokkerijen, 29 juni 2014).

Voor zover bekend zijn er drie parksystemen voor vleeskonijnen op de markt in Nederland. Dit betreffen: Meneghin (een Italiaanse hokkenbouwer voor de konijnenhouderij), Van Eck (een konijnenhouder die een eigen ontworpen systeem op de markt brengt) en een derde systeem van Janssen Livestock Equipment te Barneveld. Dit laatste systeem was bij aanvang van dit project nog in ontwikkeling en kwam pas tijdens de uitvoering van het onderzoek beschikbaar.

Hieronder volgt een beschrijving van de drie parksystemen, zoals ze in de proef stonden opgesteld:

2.1.1 Meneghin park

Het Meneghin park heeft een afmeting van 2,14 x 1,00 m en is open aan de bovenkant. De vloer bestaat voor 80% uit kunststof en 20% uit gaas (aangebracht onder de voerbakken en drinknippels). Het kunststof rooster heeft een balk breedte van circa 12 mm en een spleetbreedte van circa 13 mm. Het rooster is in delen uitneembaar. Over de lengte van het park is een kunststof plateau van 40 cm breedte aangebracht. Het plateau is van hetzelfde kunststof rooster als de bodem vervaardigd. Het plateau bevindt zich op 29 cm hoogte, echter door een rand aan de zijkant van het plateau is de doorgangshoogte circa 26,5 cm. Het plateau is kantelbaar. Aan de onderzijde van het platform zijn 2 kunststof kokers van 33 cm lengte en 15 cm doorsnede bevestigd. Aan de achterwand bevinden zich 3 ronde voerbakken (deze zitten voor de helft in het park) met ieder 4 vreetplaatsen per zijde en een drinknippelleiding met 4 drinknippels. Een stuk knaaghout is aan de achterzijde van het park boven de drinknippelleiding bevestigd en er is een ronde ruif van gaas aan de klep aan de voorzijde van het park aanwezig. Volgens opgave van de fabrikant biedt het park plaats aan 38 vleeskonijnen dat overeenkomt aan circa 800 cm² per konijn.

2.1.2 Van Eck park

Het Van Eck park heeft een standaard afmeting van 2,45 x 1,00 m en is open aan de bovenkant. Voor inpassing in het systeem van Zoontjens is een afwijkende maat van 1.15 m gehanteerd. De vloer bestaat voor 100% uit een kunststofbodem (maasbreedte 10 x 10 mm, afkomstig uit de varkenshouderij, "Nooyen blue deck rooster"). De bodem is kantelbaar. Daarnaast is er over de lengte van het park een plateau van 50 cm breedte aangebracht van kunststof (circa 5 mm balk en 15 mm spleet, afkomstig uit Duitsland ('Frikola')); dit rooster is door de konijnenhouder aangebracht, omdat het kunststof rooster dat ook op de bodem wordt gebruikt te weinig doorkijk gaf voor controle van de dieren onder het platform. (Dit is dus een aanpassing van het origineel). De oppervlakte van het plateau bedraagt 40% van het bodem oppervlak. De bovenzijde van het plateau zit op 27 cm boven de bodem. De deur kantelt als geheel, over de volle breedte, naar boven en komt hierbij niet verder als 20 cm voor het hok. Dit voorkomt vervuiling van het gangpad met onder andere konijnenharen. De deur kan met beperkte krachtinspanning worden geopend.

Aan de achterwand van het park zijn standaard 3 ronde voerbakken (type Meneghin; voor de helft in het hok) met ieder 4 vreetplaatsen in een park. De voerlijn loopt door het midden van de opstelling en is laag boven de voerpannen aangebracht, om de voervoorraad te beperken en beperkt voeren te vereenvoudigen. Ter hoogte van de voerbak loopt ook de nippelleiding. Er zijn per park standaard 4 drinknippels aanwezig. Aan de achterzijde van het park bevindt zich een stuk knaaghout (boven de drinknippelleiding). Aan de voorzijde (hangend aan de deur) is een ronde ruif voor stro/hooi aanwezig. Op de bodem liggen 2 kunststof kokers van 33 cm lengte en 15 cm doorsnede. Deze kokers lagen los op de bodem maar volgens opgave van de fabrikant is het de bedoeling om deze kokers vast aan de onderzijde van het platform te bevestigen. Speciaal voor het reinigen is de bodem kantelbaar en scharniert in verticale stand, zodat ook de onderzijde kan worden gereinigd. Ook het plateau is op dezelfde manier te kantelen en te reinigen. Volgens opgave van de fabrikant biedt het park plaats aan 47 vleeskonijnen dat overeenkomt met circa 854 cm² per konijn.

2.1.3 Park Comfort (Janssen Livestock Equipment)

Het Park Comfort heeft een afmeting van 100 x 235 cm en is open aan de bovenkant. De vloer bestaat uit een volledig witte kunststof rooster. Het kunststof rooster heeft een balkbreedte van 1 cm en een spleetbreedte van ca. 1,2 cm. De bodem is kantelbaar. Over de lengte van het hok is een plateau aangebracht van 40 cm breedte. Het plateau is van hetzelfde kunststof als de bodem vervaardigd. Het plateau bevindt zich op 27 cm boven de bodem, echter aan de zijkanten van het plateau is een metalen rand aangebracht van 4,5 cm breedte, waardoor de doorgangshoogte 22,5 cm is. Het plateau is opklapbaar. Aan de onderzijde van het plateau zijn geen kokers aangebracht. Deze liggen los in het hok. Aan de achterwand bevinden zich 4 ronde voerpannen die voor de helft in het park zitten en in 2 vakken onderverdeeld zijn. Er is een drinknippelleiding aangebracht met 4 drinknippels per park. Knaaghout is bevestigd aan de achterzijde van het park boven de drinknippelleiding. Volgens opgave van de fabrikant biedt het park plaats aan 40 vleeskonijnen, dat overeen komt met ongeveer 823 cm² per konijn. Om het park te openen kan het voorfront gedeeltelijk verticaal omlaag gezet worden langs de voorkant van de kooi. In Tabel 1 staan de belangrijkste kenmerken van de parksystemen samengevat.

Tabel 1 Belangrijkste kenmerken van de drie parksystemen die zijn onderzocht.

Parktype	Meneghin	Van Eck	Park Comfort (JLE ¹)
Afmetingen (l x b)	2,14 x 1,00 m	2,45 x 1,15 ¹ m	2,35 x 1,00 m
Bodem, type	Gaas (20%) + kunststof (80%)	100% kunststof	100% kunststof
Bodem, kleur	Groen	Blauw	Wit
constructie	uitneembaar	kantelbaar	kantelbaar
Platform, kleur	Groen	Zwart ²	Wit
Breedte	40 cm	50 cm	40 cm
Klep	Naar boven en naar achteren	Naar boven en naar voren	Naar beneden
Voerpannen, n	3	3	5
Dieren, n	38	47	40

1 Aanpassing aan de standaard parkgrootte van 2,45 x 1.0 m.

2 Aanpassing aan oorspronkelijk rooster (blauw) door konijnenhouder.

Afbeeldingen Meneghinpark



Afbeeldingen Van Eck park



Afbeeldingen Park Comfort



2.2 Toetsing van de parken aan Konijnen op Koers en Welfare Quality®

De parken zijn getoetst aan de hand van Konijnen op Koers (Cornelissen et al., 2011). De behoefte van de konijnen, zover ze betrekking hadden op de huisvesting van vleeskonijnen, zijn in Tabel 2 opgenomen en vervolgens is gescoord in hoeverre de parken aan deze behoeften voldeden. Daarnaast zijn ook de 12 criteria van Welfare Quality (Blokhuis, 2010) in ogenschouw genomen. Daar waar Welfare Quality® aanvullend was, is dit meegenomen in de toetsing.

Tabel 2 Behoeften van konijnen getoetst aan Konijnen op Koers (Cornelissen et al., 2011) en Welfare Quality®.

Behoeften	Criteria	Meneghin park	Van Eck park	Park Comfort
1. Rusten	Rustgebied aanwezig	onder platform	onder platform	onder platform
	Samen rusten mogelijk	ja	ja	ja
	Dekking van boven en achter	alleen van boven	alleen van boven	alleen van boven
	Verstoring door andere konijnen	ja	ja	ja
	Bescherming tegen regen, wind en zon	ja	ja	ja
	Functionele gebieden	ja, lopen in elkaar over	ja, lopen in elkaar over	ja, lopen in elkaar over
	Ligcomfort schoon en droog	ja	urine restanten aanwezig	slecht te beoordelen door wit rooster
	Keuzemogelijkheid vloertypen	ja	nee	nee
2. Locomotie	3 sprongen lengte hok => 2.10m hoogte hok => 1.00m	ja	ja	ja
	Zitten hoogte+>45 cm	ja, behalve onder platform	ja, behalve onder platform	ja, behalve onder het platform
	Exploreren: hoogte => 60 cm	ja, behalve onder platform	ja, behalve onder platform	ja, behalve onder het platform
	Platform aanwezig	ja	ja	ja
	Oppervlakte platform	circa 0,9 m ²	circa 1,2 m ²	circa 0,9 m ²
	Open ruimte voor locomotie aanwezig	ja	ja	ja
3. Vacht verzorging	Contact met soortgenoten (allo-grooming)	ja	ja	ja
4. Lichamelijk comfort	Vloertype,			
	- geen contact met eigen mest, maaswijdte => 10 mm en <= 16 mm - verschillend voor rusten, eten, mesten	ja	ja nee	ja nee
5. Voeding	Voerplaatsen: => 3-4 cm/konijn	ja	ja	ja
	Functiegebieden (voer gescheiden van lig plek)	ja	ja	ja
	Substraat aanwezig voor schrapen* ¹	nee	nee	nee
	Verrijkmateriaal aanwezig om te knagen: hooi/stro/hout	hout aanwezig, mogelijkheid voor stro/hooi aanwezig* ²	hout aanwezig, mogelijkheid voor stro/hooi aanwezig	hout aanwezig
	Bereikbaarheid van het verrijkmateriaal	slecht bereikbaar voor	slecht bereikbaar voor	slecht bereikbaar voor

Behoeften	Criteria	Meneghin park	Van Eck park	Park Comfort
		jonge konijnen	jonge konijnen	jonge konijnen
	Drinken: => 2 nippels/groep	ja	ja	ja
6. Overig	Sociaal contact mogelijk	ja	ja	ja
	Scherpe randen aanwezig	nee	nee m.u.v. uitstekende bouten	nee
	Dode hoeken aanwezig	nee	nee	nee
	Schuilmogelijkheden aanwezig om belagers te ontwijken	ja, beperkt (2 buizen)	ja, beperkt (2 buizen)	niet aanwezig
7. Welfare Quality®	Vrije ruimte aanwezig	800 cm ² konijnen rusten in clusters waardoor vrije ruimte overblijft voor beweging, vrije ruimte gering aan einde afmestperiode	854 cm ² , meer ruimte echter aan einde afmestperiode is vrije ruimte beperkt aanwezig	823 cm ² meer ruimte, echter aan einde afmestperiode is vrije ruimte beperkt aanwezig
	Comfortabel rusten	platform in de breedte te smal om gestrekt te liggen	platform in de breedte te smal om gestrekt te liggen	platform in de breedte te smal om gestrekt te liggen

*1 Schrapen kan worden omschreven als een graafbeweging met de voorpoten waarbij substraat onder het lichaam wordt geschoven.

*2 Hout en stro/hooi maken dat het in de knaagbehoefte van het konijn voorziet, echter minimaal/niet aanwezig.

2.3 Punten ter verbetering

Aan de hand van de tabel wordt duidelijk welke punten voor verbetering vatbaar zijn.

1. Konijnen rusten graag beschut met een beschutting niet alleen aan bovenzijde, maar ook aan achterzijde (Coenen et al., 2004). Door het aanbrengen van schotten (kunststof roosters) onder het platform kan aan deze behoefte worden voldaan.
2. Verstoring tijdens het rusten door andere konijnen. De functiegebieden lopen in elkaar over, waardoor verstoring van het rustgedrag optreedt. Mogelijk biedt het park te weinig ruimte om functiegebieden goed van elkaar te kunnen scheiden.
3. Keuze van verschillende vloertypen voor het rusten is afhankelijk van wat aangeboden wordt in het park. Het aanbieden van een gedeeltelijke gaasbodem lijkt aantrekkelijk voor de thermoregulatie (Bessei et al., 2001).
4. De roosters moeten in de tijd worden gevolgd of ze voldoen qua bevuiling. Een deel gaas rond voerbak en in de hoeken/randens lijkt voordelig om ophoping van mest tegen te gaan.
5. Ruwvoer en knaaghout dienen beschikbaar te zijn. Het knaaghout dient zodanig aangeboden te worden dat alle konijnen erbij kunnen te allen tijde op alle leeftijden erbij kunnen. Eén stukje knaaghout is summier voor een groep van minimaal 38 konijnen.
6. Schuilmogelijkheden gecreëerd door 2 pvc –buizen zijn waarschijnlijk te summier om aan de behoefte van konijnen te voldoen.
7. Door meer oppervlakte aan te bieden (groter park) is er relatief meer vrije ruimte beschikbaar voor locomotie.

2.4 Literatuur

- Bessei W., Tinz J., Reiter K. 2001. The preference of fattening rabbits for perforated plastic floor and deep litter under different ambient temperatures. Proc. 12th Symp. on housing and diseases of rabbits, furbearing animals and petanimals, Celle (Germany): 128-129/
- Blokhuis H.J., Veissier I., Miele M., Jones R.B., 2010. The Welfare Quality® project and beyond: safeguarding animal well-being. Acta Agricultura Scandinavia Section A., Animal Science, 60: 129-140.
- Coenen E., Rommers J., Francois Sl., 2004. De ideale rustplek, waar kiest een voedster voor? N.O.K. Kontaktblad 2: 9, 10 en 24.
- Cornelissen J.M.R., Schepers F., van Weeghel H.J.E., Rommers J.M., van Eijk O.N.M., 2011. Brief of Requirements of the rabbit. Rabbits on Course (Konijnen op Koers). Wageningen UR Livestock Research, report 524, pp. 27.
- Rommers J.M., de Jong I.C., de Greef H.J., 2014. Het ontwikkelen van een welzijnsmeetprotocol voor konijnen in de commerciële konijnenhouderij. Wageningen UR Livestock Research, Livestock Research report 827, pp. 141.

3 Toetsing van de systemen op productiekenmerken

In twee opeenvolgende afmestronden van 6 weken elk zijn de productiekenmerken (eindgewichten, uitval, aflevergegevens) gemeten. Daartoe stonden in een afdeling 5 dubbele rijen parken voor vleeskonijnen. Met een tweetal (ronde 1) of drietal (ronde 2) rijen is de proef uitgevoerd, hierbij zijn de buitenste dubbele rijen van het onderzoek uitgesloten in verband van mogelijke randeffecten in de afdeling. In de eerste ronde zijn het Meneghin park en Van Eck park getest. In de tweede ronde zijn de Meneghin, Van Eck en Park Comfort van Janssen Livestock Equipment met elkaar vergeleken.

3.1 Materiaal en Methode

3.1.1 Proefopzet

In de eerste ronde (augustus t/m oktober 2015) zijn twee tweede dubbele rijen (rij 2 en rij 4) gebruikt. In de tweede dubbele rij stonden 2x 12 Meneghin parken ruggelings aan elkaar opgesteld. In de vierde dubbele rij in de afdeling stonden 2 x 11 Van Eck parken ruggelings aan elkaar opgesteld. Binnen deze ronde is tegelijkertijd onderzocht of het bijplaatsen van konijnen uit verdachte dan wel gezonde nesten invloed heeft op de prestaties van de konijnen in het park. De resultaten hiervan zijn afzonderlijk gepubliceerd in een afzonderlijk artikel (Rommers et al., 2016). Dit artikel is opgenomen in de bijlagen (zie Bijlage 1).

In de tweede ronde (oktober t/m december 2015) zijn de drie middelste dubbele rijen (rij 2, 3 en 4) gebruikt. In de tweede dubbele rij stonden 2x12 Meneghin parken, in de middelste dubbele rij 2x11 Janssen parken en in de vierde dubbele rij stonden 2 x 11 Van Eck parken (18 grote parken en 4 kleinere parken).

De beschrijving van de parken is weergegeven in Hoofdstuk 1. In de Meneghin parken zaten 38 konijnen per park. In 18 grote Van Eck parken (2,45 m x 1,15 m) zaten 47 dieren per park in 4 kleine Van Eck parken (afmeting 1,80 m x 1,15 m) zaten 32 dieren per park. (De standaard afmeting van het Van Eck park bedraagt 1.00 m). In het Janssen park zaten 40 konijnen per park. Op het bedrijf werd gewerkt met Hyla konijnen.

3.1.2 Waarnemingen

1. In de tweede ronde zijn de diergewichten per park bij start (5 weken leeftijd) en bij afleveren (11 weken leeftijd) bepaald.
2. Uitval per park per dag met reden van verwijdering is genoteerd in beide ronden
3. Verliesdagen per park is in beide ronden berekend: dit is de som van het aantal dagen dat uitgevallen konijnen in het park hebben gezeten gedeeld door het aantal vleeskonijnenplaatsen in het park.
4. Achterblijvers bij het afleveren van de eerste en de tweede ronde is per park geregistreerd (dit is het aantal konijnen per park dat aan het einde niet is afgeleverd aan de slachterij wegens te klein of andere aandoeningen).
5. Afkeuringen in de slachterij zijn per systeem in beide ronden geregistreerd (aantal afkeuringen met reden van afkeuring).

3.1.3 Statistisch analyse

De data zijn per ronde geanalyseerd. De diergewichten, uitval en verliesdagen zijn getoetst op normale verdeling met behulp van de Proc Univariate van SAS. Deze data bleken normaal verdeeld te

zijn, waarna met een GLM toets met systeem als fixed effect is getoetst of de systemen voor wat betreft de parameters uitval en verliesdagen van elkaar verschilden.

3.2 Resultaten en discussie

In beide proeven deed zich het probleem voor dat konijnen oversprongen van het ene naar het andere park of uit het park op de loopvloer terecht kwamen. De konijnen die in het looppad werden aangetroffen werden in andere parken (buiten de proef) geplaatst en werden uitgesloten van de proef omdat niet meer was na te gaan in welk park het konijn had gezeten. Hierdoor kwamen de uitvalgegevens niet overeen met de uitval berekend aan de hand van de diertellingen aan het begin en aan het einde van de ronde. In beide ronden is er daarom voor gekozen om voor de uitval uit te gaan van de uitvalregistratie zoals die dagelijks door de konijnenhouder is bijgehouden.

3.2.1 Ronde 1

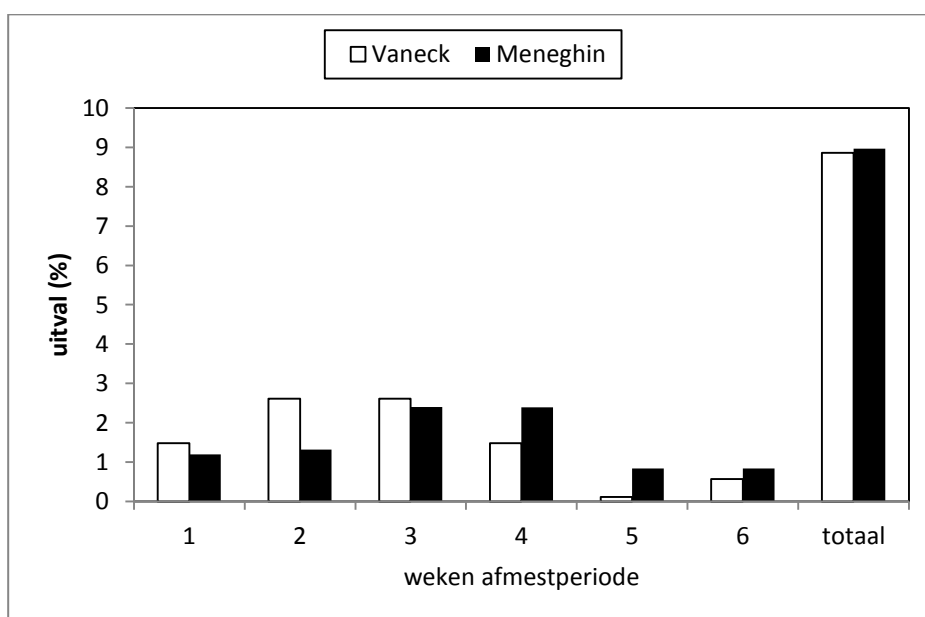
Tijdens deze ronde liep de uitval behoorlijk op, waardoor in de 2^e en 4^e week van de afmestperiode alle dieren medicinaal zijn behandeld. Op enkele dieren is sectie verricht, waarbij een pathogene E-coli infectie werd vastgesteld. Hiervoor is een medicinale behandeling ingesteld.

In Tabel 3 staan de productie prestaties gemeten in de eerste ronde. Er waren geen verschillen tussen systemen aantoonbaar in de uitval en de verliesdagen per konijnenplaats. Het aantal achterblijvers betrof een beperkt aantal dieren (21 en 22 dieren voor resp. Meneghin en Van Eck park). Het percentage achterblijvers liet geen opmerkelijke verschillen tussen de twee systemen zien.

Tabel 3 *Uitval en verliesdagen (LSM \pm s.e.) van spenen (5 wkn leeftijd) tot en met afleveren (11 wkn leeftijd) en het aantal achterblijvers bij afleveren van de eerste ronde.*

Systeem	Meneghin	Van Eck	P-waarde
Aantal parken	22	20	
Uitval, %	8,7 \pm 1,1	9,0 \pm 1,2	0.86
Verliesdgn per konijnenplaats, aantal	1,8 \pm 0,2	1,5 \pm 0,3	0.45
Achterblijvers, %	0,8 \pm 1,4	1,1 \pm 2,1	.

In Figuur 1 staat het verloop van de uitval over de afmestperiode weergegeven voor beide parksystemen.



Figuur 1 *Overzicht van het percentage uitgevallen dieren per week per parktype Van Eck en Meneghin.*

Uit Figuur 1 blijkt dat de top van de uitval in het Va Eck park in week 2 en 3 valt. In het Meneghin park ligt dit een week later (weken 3 en 4). Het aantal verliesdagen wordt hoger naarmate dieren op een later tijdstip uitvallen. Hierdoor wordt voor het Meneghin park gemiddeld 1,8 verliesdagen per konijnenplaats bereikt, terwijl dit voor het Van Eck park op 1,5 ligt, terwijl de totale uitval nagenoeg gelijk is (respectievelijk 8,7 vs., 9,0 voor Van Eck en Meneghin). Echter zowel uitval als verliesdagen verschillen niet significant tussen de systemen.

In Tabel 4 staan de aflevergegevens en de afkeuringen op de slachterij weergegeven.

Tabel 4 Aflevergegevens en afkeuringen op de slachterij in de eerste ronde van het Meneghin en Van Eck systeem.

Systeem	Van Eck	Meneghin
Aantal start afmestperiode	788	748
Totaal afgeleverd	712	667
% afgeleverd	96,4	89,2
Afgeleverd, kg	1975	1878
Gemiddeld aflevergewicht, kg	2,77	2,82
Afkeuringen		
Dood	2	1
Abcessen	12	10
Te licht	3	1
Deel kop	1	4
Deel schouder	4	5
Totaal afgekeurd (%)	22 (2,8)	21 (2,8)
Ophaalrendement, %	94,6	94,0

Op basis van het totaal aantal afgeleverde dieren blijkt de totale uitval van start tot en met slachterij 9,6 vs. 10,8% te bedragen voor respectievelijk de Van Eck en de Meneghin parken. Deze uitval is hoger dan de uitval gemeten op basis van de uitval registratie tijdens de proef (zie tabel 3). Dit heeft mogelijk te maken met het uit de parken springen van enkele konijnen, die vervolgens in parken buiten de proef zijn geplaatst. De dieren waren zwaar bij afleveren (het streefgewicht ligt rond 2,6 kg). Echter het percentage afkeuringen lag vrij hoog, waarbij met name abcessen een belangrijke oorzaak waren. Dit kan mogelijk te maken hebben met de hoge ziektedruk die zich tijdens deze ronde voordeed.

3.2.2 Ronde 2

In deze tweede ronde zijn alle dieren preventief behandeld in de 2e en 4e week na spenen. Hierdoor bleef de uitval aanzienlijk beneden het niveau van de eerste ronde.

In Tabel 5 staan de productie resultaten voor de drie systemen weergegeven.

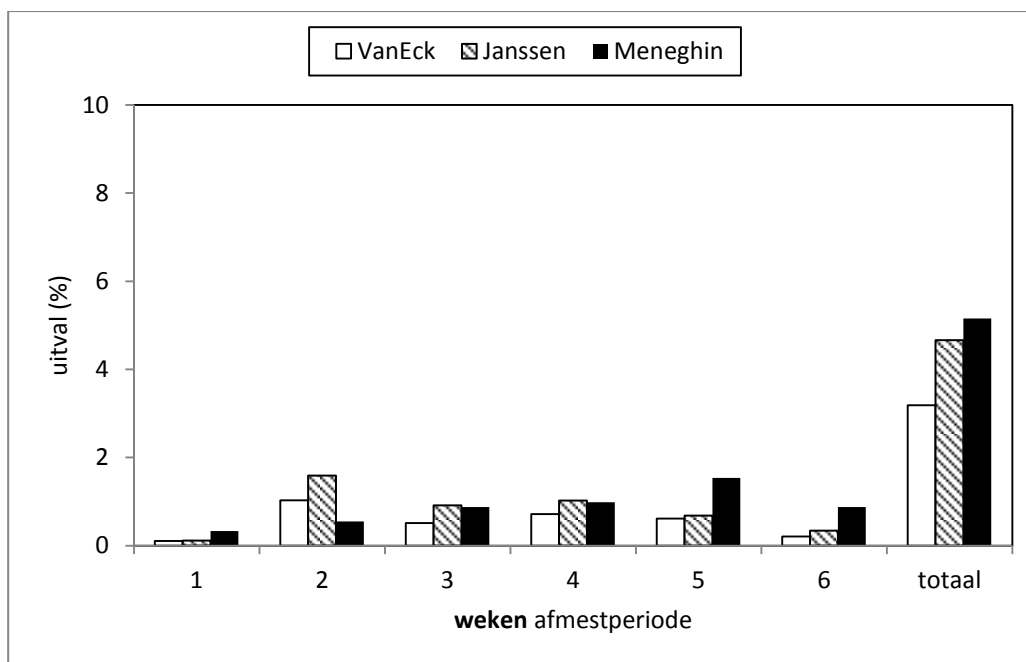
Tabel 5 Gewichten, uitval en verliesdagen van spenen (5 wkn leeftijd) tot en met afleveren (11 wkn leeftijd) van de tweede ronde voor het Park Comfort, Meneghin en Van Eck park. Weergegeven zijn Least Square Means (LSM) en standaard error (s.e.) of gemiddelde \pm standaard deviatie (s.d.).

Systeem	Park Comfort	Meneghin	Van Eck	s.e.	P-waarde
Aantal parken	22	24	22		
Gewicht start, kg	1,128	1,142	1,136	0,007	0.40
Gewicht afleveren, kg	2,87	2,90	2,86	0,02	0.31
Uitval, %	4,7	5,2	3,3	0,8	0.24
Verliesdgn per konijnenplaats, aantal	0,9	1,3 ^A	0,7 ^B	0,19	0.06
Achterblijvers	1,7 \pm 2,1	0,8 \pm 1.6	0,5 \pm 1.3		.

^{AB} Er zijn aanwijzingen voor verschillen ($P < 0.1$)

Uit Tabel 5 blijkt dat de dieren zwaar waren bij afleveren (rond 2,9 kg). Er waren geen aantoonbare verschillen tussen de drie parken in diergewichten en uitval. De uitval in het Meneghin systeem is

numeriek het hoogste. In de verliesdagen was er aanwijzing voor verschillen ($P < 0,1$). In het Meneghin park was een tendens voor meer verliesdagen ten opzichte van het Van Eck park. Wanneer we naar de verdeling van de uitval over de productieweken kijken (zie Figuur 2) dan blijkt dat in de Meneghin parken de uitval numeriek hoger lag in de 5^e en 6^e week van de afmestperiode. Uitval in deze periode telt zwaar mee in het aantal verliesdagen, waardoor de tendens voor het hogere aantal verliesdagen kan worden verklaard.



Figuur 2 Verdeling van de uitval over de weken van de afmestperiode voor de Van Eck, Janssen en Meneghin parken.

In Tabel 6 staan de aflevergegevens en de afkeuringen op de slachterij weergegeven.

Tabel 6 Aflevergegevens en afkeuringen op de slachterij van de Van Eck, Park Comfort en Meneghin parken in ronde 2.

Systeem	Van Eck	Park Comfort	Meneghin
Aantal start afmestperiode	974	880	912
Aantal geleverd	938	780	851
Afgeleverd, %	96,3	88,6*	93,3
Afgeleverd, kg	2685	2248	2481
Afkeuringen			
Dood	-	-	1
Abcessen	5	3	7
Te licht	-	-	-
Deel kop	-	-	-
Deel schouder	2	1	2
Totaal afgekeurd (% van totaal opgezet)	7 (0,7)	4 (0,5)	10 (1,1)
Ophaalrendement, %	96,6	95,4	97,2

*In het Park Comfort park zijn door constructiefouten aan het park veel dieren uit de parken gesprongen en deze zijn in andere parken geplaatst en dus uit de proef gehaald. Hierdoor is het aantal dieren dat is afgeleverd, sterk afwijkend.

Uit tabel 6 blijkt dat er geen opmerkelijke verschillen tussen de parksystemen werd aangetroffen voor wat betreft de aflevergegevens en afkeuringen op de slachterij. Het percentage afkeuringen lag lager dan in de eerste proef. Ook in deze ronde waren abcessen de belangrijkste oorzaak van afkeuring (71,4% van de afgekeurde konijnen).

3.3 Conclusies

Op basis van de gevonden resultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De drie parken zijn vergelijkbaar voor wat betreft de aflevergewichten en uitval.
2. Numeriek was de uitval in de Meneghin hoger en gemiddeld later in beide rondes, maar dit verschil was niet statistisch aantoonbaar. In de tweede proef waren er aanwijzingen voor meer verliesdagen voor Meneghin ten opzichte van Van Eck parken. Echter dit verschil werd in de eerste proef niet gevonden.
3. De belangrijkste reden voor afkeuring zijn abcessen.

4 Hygiëne van de parksystemen

De hygiëne en reinigbaarheid van de systemen zijn op drie manieren in kaart gebracht. Ten eerste: in de eerste ronde van het systeemvergelijkingsexperiment door een onderzoeker. Ten tweede: in dezelfde ronde is door een student Diergeneeskunde een hygiëneprotocol opgezet en zijn monsters (swabs) van de diverse onderdelen van de twee systemen genomen. Ten derde: door konijnenhouders in een workshop de reinigbaarheid en werkbaarheid van de systemen beoordeeld.

Het studenten werk was verkennend van aard en is gerapporteerd in de KonijnenWijzer. Dit artikel is in de bijlagen opgenomen (zie Bijlage 2). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het experiment dat in twee opeenvolgende afmestronden van 6 weken is uitgevoerd. Van de bevindingen van de Workshop wordt in het volgende hoofdstuk (Hoofdstuk 5) verslag gedaan.

4.1 Het experiment

Om verschillen tussen systemen in hygiëne en reinigbaarheid te toetsen is de vervuiling van de parkbodems gescoord aan het einde van de eerste rondes na het reinigen en desinfecteren, met als doel inzicht te krijgen in de vervuiling van de parken en de reinigbaarheid. Op basis van de resultaten en tijdsefficiëntie overwegingen zijn deze metingen alleen aan het einde van de eerste ronde uitgevoerd. Het Comfort Park is in dit onderdeel niet meegenomen, omdat de parken pas in de loop van de eerste ronde zijn geplaatst. Het Park Comfort is wel meegenomen in de beoordeling door de konijnenhouders tijdens een workshop (zie Hoofdstuk 5).

4.2 Materiaal en Methode

4.2.1 Beoordeling parkbodems

Aan het einde van de eerste ronde zijn na het reinigen en ontsmetten alle parken visueel beoordeeld op vervuiling van zowel de bodem als het platform. Hierbij werd op een plattegrond van de parken ingetekend waar zich bevuilding bevond en of dit mest of urine betrof. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen boven- en onderzijde van de bodem en het platform. Aan de hand van deze tekeningen hebben de parken een score gekregen voor vervuiling van bodem en platform aan boven en onderzijde. Deze scores zijn vervolgens verder uitgewerkt. De volgende score-indeling is gehanteerd: 0= schoon, 1=licht bevuild, 2=groot deel bevuild, 3= volledig bevuild.

4.2.2 Reiniging en desinfectie van de parken

Voorafgaande aan het schoonspuiten en desinfecteren van de systemen werden de haren weggebrand en de bodems opgeklapt. Vervolgens werden de parken eerst ingeschuimd met Cleanbest 700® gedurende 15 tot 30 minuten. Vervolgens werden de parken onder hoge druk (240 bar) schoongespoten. Desinfectie vond plaats met een middel dat coccidiën dood (MS Ascar-Cocci DES) en Aldekol DES FF dat gedurende 60 minuten in de afdeling werd verstoven. Daarna werd de afdeling gedurende ten minste 8 uren aan de lucht gedroogd.

Van het schoonspuiten werd op parkniveau de benodigde tijd geregistreerd. Dit reinigen is volgens een bepaald schema (zie tabel 7) uitgevoerd waardoor volgorde van schoonspuiten eerlijk verdeeld werd over de twee systemen. Dit om effecten van inweektijden en evt. vermoeidheid van de spuitser te balanceren.

Tabel 7 Volgorde van reiniging van de Meneghin en Van Eck parken.

Meneghin				Van Eck			
Volgorde	Hoknr.	Hoknr.	Volgorde	Volgorde	Hok	Hok	Volgorde
3	M7	M18	8	7	E7	E16	4
	M6	M19			E6	E17	
	M5	M20			E5	E18	
2	M3	M22	5	6	E3	E20	1
	M2	M23			E2	E21	
	M1	M24				E22	

4.3 Resultaten en discussie

4.3.1 Benodigde schoonmaaktijden voor het reinigen van de systemen

In tabel 8 staat de gemiddelde schoonmaak tijd in seconden, omgerekend naar dierplaats.

Tabel 8 Schoonmaaktijden (in sec) per dierplaats voor het Meneghin en Van Eck systeem.

Meting	Meneghin	Van Eck
1		1,9
2	1,8	
3	1,8	
4		2,6
5	1,8	
6		2,2
7		1,9
8	1,7	
Gemiddeld	1,8	2,2

Beide systemen waren goed te reinigen, maar het arbeidsgemak verschilt volgens de konijnenhouder, dat terug te vinden is in de gemiddelde schoonmaaktijd van beide systemen. Voor reinigen is voor het Van Eck systeem 18% meer tijd nodig per dierplaats dan het Meneghin systeem. Dit lijkt vooral veroorzaakt door de hoge ribben aan de onderzijde van de Van Eck bodem.

Het Meneghin systeem vereiste vrij veel handwerk met het uitnemen en terugleggen van de losse roosters, waaruit de bodem is opgebouwd. Voor een rij (met 12 parken) bedraagt dit 10-15 minuten.

Omgerekend per 500 konijnen is voor het schoonspuiten voor de Van Eck parken 19 min, en voor de Meneghin parken 15,5 minuut nodig. Dit komt overeen met 18% meer tijd nodig voor schoonspuiten als gevolg van de hoge ribben aan de onderzijde van de bodems, zoals boven vermeld.

De 3,5 minuut tijds winst voor het schoonspuiten van het Meneghin park gaat volledig teniet aan het uithalen en terugplaatsen van de roosters (ca. 10 minuten per 500 konijnen).

4.3.2 Reinigbaarheid van de systemen

Uit het scoren van de bevuiling van de platforms bleek dat alle platforms schoon waren na reinigen.

In de tabellen 9 t/m 12 staan de resultaten van het scoren van de bodems van de parken met mest of kalkaanslag na het reinigen weergegeven.

Tabel 9 Bevuilding van de bovenzijde van de bodems met mest na reinigen.

Score bevuilding	Meneghin	Van Eck
Aantal parken	12	6
Schoon	12	6
Licht bevuild		
Groot deel bevuild		
Volledig bevuild		

Tabel 10 Bevuilding van de onderzijde van de bodems met mest na reinigen.

Score bevuilding	Meneghin	Van Eck
Aantal parken	12	6
Schoon	12	6
Licht bevuild		
Groot deel bevuild		
Volledig bevuild		

Uit de bevuilding van de bodems met mest blijkt dat na reinigen alle bodems schoon waren, zowel aan de boven- als onderzijde.

Tabel 11 Urinesteen aanslag op de bovenzijde van de bodems na reinigen.

Score bevuilding	Meneghin	Van Eck
Aantal parken	12	6
Schoon	4	
Lichte aanslag	8	3
Groot deel met aanslag		3
Volledig met aanslag		

Tabel 12 Urinesteen aanslag aan de onderzijde van de bodems na reinigen.

Score bevuilding	Meneghin	Van Eck
Aantal parken	12	6
Schoon		
Lichte aanslag	6	1
Groot deel met aanslag	6	5
Volledig met aanslag		

Uit de bevuilding van de bodems met urinesteen blijkt dat na reinigen op beide bodemtypen er nog aanslag van urinesteen aanwezig was aan zowel de boven- als onderzijde van de bodems. Dit was sterker bij Van Eck dan bij Meneghin. Dit lijkt te maken te hebben met de vorm van de bovenkant van de bodem. De Meneghin bodem is aan de bovenzijde licht afgerond waardoor de urine makkelijker/sneller wegl loopt, terwijl het Van Eck rooster vlak is. De relevantie hiervan voor de effectiviteit van desinfectie is onduidelijk. De urinesteen aanslag kan mogelijk relevant zijn voor de resterende infectierisico's.

4.4 Conclusies

1. Het Van Eck systeem vraagt meer schoonmaaktijd per dierplaats, dat vooral veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van diepe ribben aan de onderzijde van de bodem. Het Meneghin systeem vereiste vrij veel handwerk met het uitnemen en terugleggen van de losse roosters, waaruit de bodem is opgebouwd. De tijdsbesparing van schoonspuiten van de Meneghin roosters ten opzicht van Van Eck, wordt volledig teniet gedaan door de tijd nodig voor het uitnemen en terugleggen van de bodemroosters.

-
2. Na reinigen waren alle twee de systemen schoon met uitzondering van de urinesteen aanslag. Op beide systemen was na reinigen nog aanslag aanwezig aan zowel boven- als onderzijde van de bodems. Dit was sterker bij Van Eck dan bij Meneghin. De relevantie hiervan voor de effectiviteit van de desinfectie is onduidelijk.

Overall is er op basis van de bevindingen vanuit hygiënisch perspectief geen wezenlijk verschil aan te wijzen tussen de systemen na reiniging, met uitzondering van de urinesteen aanslag, die achterblijft op de bodems na reinigen.

5 Reinigbaarheid en werkbaarheid van de parken

Ook de werkbaarheid van de parken voor de konijnenhouders is belangrijk. Daartoe is een workshop gehouden waarin aan een achttal konijnenhouders en de konijnenhouder die aan de proeven heeft meegewerkt, is gevraagd de parksystemen te beoordelen op basis van hygiëne, reinigbaarheid en werkgemak.

5.1 Methode

De konijnenhouders maakten allen deel uit van de werkgroep ‘Zicht op gezonde dieren’. Aan de hand van een aantal vragen zijn alle drie de systemen individueel beoordeeld op de volgende punten: hygiëne gedurende de ronde (= risico hokbevuiling), hygiëne na reinigen (=reinigbaarheid), werkgemak (dagelijkse verzorging), werkgemak bij reinigen, overzicht over de dieren, overzicht over de voorzieningen, comfort voor de verzorger, comfort voor de dieren. Daarnaast konden de konijnenhouders eventuele overige opmerkingen en tips meegeven. Na deze eerste ronde is aan de konijnenhouder, op wie zijn bedrijf de proef is uitgevoerd, gevraagd om zijn bevindingen weer te geven. Tenslotte zijn bovenstaande punten in een plenaire sessie nog verder besproken.

5.2 Resultaten en Discussie

In Tabel 13 staan de bevindingen van de konijnenhouders weergegeven. Vetgedrukt zijn de bevindingen van de konijnenhouder en zijn vrouw, die beiden in/met de systemen hebben gewerkt.

In het algemeen waren de konijnenhouders eensgezind in hun mening en aangegeven werd waar een park aan moet voldoen:

Belangrijk is dat het parksysteem degelijk is gebouwd voor een lange levensduur (>20 jaar). Voor wat betreft indeling verschilden de parken niet veel van elkaar. Het platform was op circa 25-30 cm hoogte in het midden in de lengterichting van het park boven de bodem aangebracht. Voerpannen en drinknippels bevonden zich aan de achterzijde in de parken. Aan de voorzijde bevond zich een ruif/koker voor het verstrekken van ruwvoer. De PVC buis was in twee systemen aanwezig. Bij het Meneghin park waren de buizen bevestigd onder het rooster, in het Van Eck park lagen de PVC buizen los op de bodem, dit laatste maakt dat de buizen soms tegen de zijkanten aanliggen waardoor de doorgang is belemmerd. Het bodem rooster was of van volledig kunststof (Van Eck en Park Comfort) of gedeeltelijk van kunststof (80% van het bodemoppervlak) en gaas aan de voorzijde en onder de voerbakken en drinknippels (Meneghin). De klep aan de voorzijde van het park was voor de drie parken verschillend. Bij het Van Eck park bewoog de klep omhoog en naar voren (hierbij diende men er op te letten dat men het hoofd niet stootte); bij het Park Comfort moest de voorzijde naar beneden bewogen worden (waarvoor mijn twee handen nodig had, de klep was lastig te openen en te sluiten); bij het Meneghin park bewoog de klep naar boven en dan naar achteren (waarbij men er ook op moest letten om het hoofd niet te stoten en ervoor moest zorgen dat er geen konijnen klem kwamen te zitten).

Het heeft voordelen als het platform en bodem kantelbaar zijn. Een opklapbaar platform heeft als voordeel dat de konijnen met laden (of bij controle van de dieren, eventuele zieke of dode konijnen) makkelijk gepakt kunnen worden. Voor de bodem heeft het voordelen als deze kantelbaar is. Hierdoor is de bodem goed aan de onderzijde te reinigen. Een witte kleur van het rooster (Park Comfort) heeft als voordeel dat verontreinigingen goed zichtbaar zijn. Een te dikke bodem met lamellen (Van Eck bodemrooster) maakt dat er veel haren aan blijven hangen en dit bemoeilijkt het reinigen.

Hoewel het park degelijk dient te zijn, geldt voor zowel het platform als de bodem, dat de roosters niet te zwaar moeten zijn om makkelijk gekanteld te kunnen worden. Bij het Van Eck park werd zowel het openen van de klep, als het kantelen van platform en bodem door de zwaarte bemoeilijkt. De vorm van het rooster op de bodem bepaalt in belangrijke mate of er urine op blijft staan. Een te vlakke bodem (zoals bij het Van Eck en het Comfort park) is nadelig, een enigszins bolle bodem (zoals bij het Meneghin park) heeft de voorkeur, omdat de urine wegloopt en de kans op urinesteen aanslag aanzienlijk minder is. Daarnaast voorkwam het gaas onder de voerbakken in het Meneghin systeem vervuiling onder de voerbakken.

Voor het zicht op de konijnen is het belangrijk dat het rooster voldoende 'doorkijk' heeft en er werd aangegeven dat het witte rooster in het Park Comfort het zicht op de witte konijnen bemoeilijkte. Voor een goed zicht op de dieren is een lage voorkant van het park een pré, ook maakt dit dat de parken minder 'hokkerig' ogen. Om te voorkomen dat konijnen uit de parken springen, kan in de hoeken een rand van ca. 10 cm van gaas (Van Eck park) of een driehoekig stuk metaal (Park Comfort) worden bevestigd. Een lagere voorkant maakt ook dat wat kleinere personen makkelijk zicht op de konijnen hebben voor controle van de dieren en de voorzieningen.

Aangegeven werd dat een doorzichtige buis boven de voerbakken de controle van voer vergemakkelijkt. Ook de diepte van het hok speelt hierbij een rol. Bij een diep hok wordt het moeilijk om te controleren of er voer in de bakken aanwezig is. Een diep hok met hoge voorkant maakt tevens dat voor kleinere mensen de konijnen moeilijk te pakken zijn omdat ze niet tot achter in het park kunnen reiken.

Door de konijnenhouders werd onderschreven dat het park een duidelijke welzijnsverbetering voor de konijnen geeft. Niet alleen oogt het prettiger, maar ook geeft het de dieren meer mogelijkheden om hun soorteigen gedragsrepertoire uit te voeren. Doordat er inmiddels meer ervaring is met het werken in parken, verbetert het management en dit komt onder andere de uitval ten goede. De uitvalproblemen die zich bij aanvang in de parken voordeden, is voor een groot gedeelte 'onder de knie'. Wel vraagt het management nog onderzoek met betrekking van het verder verlagen en beheersen van de infectiedruk.

Van Eck heeft aangegeven dat in zijn systeem de kantelbare bodem en platform inmiddels zijn uitgerust met Meneghin roosters en het systeem als zodanig op de markt wordt gebracht.

5.3 Conclusies

Op basis van de beoordeling van de konijnenhouders blijken de volgende factoren van belang voor de reinigbaarheid van de systemen: vorm rooster (weglopen urine) en gemak bij reinigen, kleur van het rooster (voor het zien van de vervuiling) en de dikte van de ondersteuning van de roosters (voor wat betreft het reinigingsgemak). Reinigingsgemak is wellicht relevant omdat niet uit te sluiten is dat in incidentele gevallen gemakkelijker te reinigen roosters ook daadwerkelijk beter gereinigd worden.

Uiteindelijk werd geconcludeerd dat het 'ideale' park een mengeling van de drie systemen is. Voor wat betreft de degelijkheid kwam het Van Eck park als beste uit de bus, echter de kantelbare bodem en platform zou uitgerust moeten zijn met Meneghin roosters. De klep van Meneghin (naar boven en naar achteren) zou iets hoger gemaakt moeten worden zodat men het hoofd er niet meer tegen kon stoten. De lage voorzijde van het Comfort Park beviel goed en ook was het park niet te diep zijn, hetgeen overzicht over de voorzieningen en pakken van de dieren ten goede komt.

Verder werd aangegeven dat het zinvol zou zijn als de drinknippelleiding aan de voorzijde van het park zou komen te liggen (minder watervermorsing bij het voer) en in hoogte verstelbaar zou moeten zijn, zodat de drinknippel telkens op de goede hoogte voor de groeiende dieren kan worden gesteld.

Voetnoot

De systemen worden in de loop der tijd aangepast door de fabrikanten. Zo wordt het Van Eck park tegenwoordig standaard geleverd met Meneghin roosters (zie afbeelding onder), en verlaagde deurtjes, zodat je over het gaas heen kunt kijken bij controle.



Afbeelding: Van Eck park uitgevoerd met Meneghin roosters en verlaagde deurtjes

Tabel 13 Bevindingen van konijnenhouders van de drie parksystemen. (in vetgedrukt de mening van de konijnenhouder en zijn vrouw, die met de systemen hebben gewerkt).

Systeem	Van Eck	Janssen (JLSE)	Meneghin
Hygiëne gedurende de ronde = risico hokbevuiling	<u>Pro's</u> - Platform vervangen door ander type rooster > weinig aangevreten <u>Contra's</u> Roosters: - Onder voerbak en drinknippels vies - Bodem snel vuil; ontsmetten tijdens ronde noodzakelijk - Er blijft urine opstaan > urinesteen aanslag - Veel haren onderkant bodem	<u>Pro's</u> <u>Contra's</u> Roosters: - Smalle mazen > meer bevuiling - hoeken vuil - Tussentijds reinigen nodig > plateau blijft te vuil - Mestplaten te vlak > geeft mestophoping onder het park	<u>Pro's</u> Roosters: - Goed te reinigen > schoon - Gaas onder de drinknippels/voerbakken <u>Contra's</u> - Steun onder rooster blijft mest op liggen - Plaat onder bodem te vlak, waardoor er mest op blijft liggen - Platform worden aangevreten
Hygiëne na reinigen = reinigbaarheid	<u>Pro's</u> - Platform goed <u>Contra's</u> - Bodem slecht, blijft vuil > lamellen onderzijde > blijft vuil/haren tussen hangen > moeilijk reinigbaar - Urinesteen aanslag aanwezig na reinigen	<u>Pro's</u> - Rooster onderzijde goed m.u.v. ijzeren strip <u>Contra's</u> - Rooster bovenzijde zowel goed als slecht beoordeeld. - veel roosterkanten tegen elkaar	<u>Pro's</u> - Goed te reinigen - hok blijft goed schoon <u>Contra's</u> - Onderzijde rooster matig schoon
Werkgemak = reinigen	<u>Pro's</u> - Platform opklapbaar - Bodem kantelbaar - Klep (beweegt naar je toe) <u>Contra's</u> - Platform opklapbaar maar zwaar - Bodem kantelbaar maar zwaar - Klep zwaar (beweegt naar je toe) - Bodem veel kantjes > veel werk	<u>Pro's</u> - Platform opklapbaar - Rooster kantelbaar - Goed te reinigen <u>Contra's</u> - Langer tijd nodig door meer raakvlakken - Onderste deel moeilijk schoon te spuiten	<u>Pro's</u> - Platform opklapbaar <u>Contra's</u> - Rooster in platen eruit te halen, kost veel tijd - Bodem niet kantelbaar
Werkgemak = dagelijkse verzorging/laden	<u>Pro's</u> - Makkelijk te openen <u>Contra's</u>	<u>Pro's</u> - Lage voorkant <u>Contra's</u>	<u>Pro's</u> - Klep gaat makkelijk open (van je af) - Goed, overzichtelijk <u>Contra's</u>

Systeem	Van Eck	Janssen (JLSE)	Meneghin
	<ul style="list-style-type: none"> - Klep openen gaat zwaar - Platform opklappen gaat zwaar - (Te) hoge voorkant + haren: ondoorzichtig 	<ul style="list-style-type: none"> - Openen klep is lastig, schuift moeilijk 	<ul style="list-style-type: none"> - Klep openen komen er konijntussen? - Klep, hoofd stoten bij laden? - Hoge voorkant waardoor konijnen achter in hok moeilijk te pakken
Overzicht over de dieren	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Goed zicht door aanpassing rooster van platform - Zicht zowel goed als slecht beoordeeld 	<u>Pro's</u>	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Goed
	<u>Contra's</u>	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Zicht bemoeilijkt door witte bodem - Zicht bemoeilijkt door balk op ooghoogte 	<u>Contra's</u>
Overzicht over de voorzieningen	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Goed 	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Zicht op voerbakken goed - Buisje boven voerbak doorzichtig, makkelijk voor controle 	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Goed zicht voerbakken
	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Controle voerbakken moeilijk - Voerbuis op pannen - Kan niet zien hoeveel voer er in de bakken zit, op een muurtje gaan staan 	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Controle voerbakken moeilijk, slecht zicht 	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Zicht op voerbakken matig, kan niet in de voerbakken kijken
Comfort voor de dierversorger	<u>Pro's</u>	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Voorkant licht 	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Deur makkelijk te openen
	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Openen klep zwaar - Opklappen platform zwaar 	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Klep onhandig te openen, 2 handen nodig - Korte mazen waardoor de konijnen er makkelijk uit kunnen klimmen 	<u>Contra's</u>
Comfort voor de dieren	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Goed - Geen scherpe randen - Rooster niet glad - 3 voerpannen, goed 	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 voerpannen, goed 	<u>Pro's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Goed - Goede luchtdoorlaat - Pvc buizen opgehangen - Geen scherpe randen - 3 voerpannen, goed
	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Als er tussentijds niet wordt ontsmet veel vieze (gele) konijnen 	<u>Contra's</u> <ul style="list-style-type: none"> - Bodem gauw glad? - Scherpe hoek ophanging waterleiding - Scherpe hoeken platform - Uitstekende boutjes - Geen pvc buizen? 	<u>Contra's</u>
Overige opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> - Strokoker makkelijk, maar strobrok valt eruit bij openen klep 	<ul style="list-style-type: none"> - Lekplaat van kunststof is beter, zodat er geen mest op het voerpad terecht komt 	<ul style="list-style-type: none"> - lagere voorkant zodat achterin het hok bereikt kan worden
Overige opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"> - Je moet door het gaas kijken 	<ul style="list-style-type: none"> - Veel montage werk - Vijzel loop sneller waardoor minder uitzeef maar meer herrie - Gezette plaat roest - Meer voerpannen, beter voor de groei? - voorkant laag, postief want dan kijk je beter in het hok - Strip andersom voor schoon spuiten, flappen onder de kooien ingekort t.b.v. luchtstroom - Zijplaten gemaakt om uitklimmen van konijnen tegen te gaan, langer gaas gebruiken 	
Overige opmerkingen		<ul style="list-style-type: none"> - Latten van rooster net 	<ul style="list-style-type: none"> - Tip: scharnierpunt hoger, dan

Systeem	Van Eck	Janssen (JLSE)	Meneghin
& tips - algemeen		andersom leggen	geen last van klep.

Bijlage 1

GOED OGENDE KONIJNEN UIT SLECHTE NESTEN, WAT DOEN WE ERMEE IN PARKHUISVESTING?

*Jorine Rommers, Karel de Greef, Wim Houwers en Theo van Hattum
Wageningen UR Livestock Research, Wageningen*

In parken worden na spenen meerdere worpen bij elkaar geplaatst. Gezond-ogende jongen uit slechte nesten, ‘verdachte jongen’ genoemd, hebben mogelijk meer ziektekiemen bij zich en zouden de overige konijnen in een park kunnen ziek maken. Dit is onderzocht door Wageningen UR Livestock Research (WLR) in de proef die in dit artikel wordt beschreven. In deze proef hebben we niet kunnen aantonen dat verdachte konijnen de overige konijnen in een park besmetten. Echter, de verdachte jongen zelf, hebben wel meer verliesdagen en een hoge uitval ten opzichte van jongen uit goede nesten die worden bijgeplaatst. De gemiddelde uitval in deze proef was hoog en het kan zijn dat we door deze hoge uitval en de bijbehorende medicatie het effect van het bijmengen van verdachte jongen niet hebben kunnen meten. De proef zou daarvoor dienen te worden herhaald onder betere condities.

Introductie

Veel konijnenhouders schakelen over op parkhuisvesting voor vleeskonijnen, omdat dit vanuit de markt wordt gestimuleerd. Met de introductie van het parksysteem voor vleeskonijnen doen zich een aantal problemen voor, vooral op het gebied van gezondheid. Een van de veel gehoorde ervaringen is dat de sterfte hoger is en de groei achterblijft. Dit is aanleiding geweest voor het onderzoek (WLR) om te focussen op de vermindering van de gezondheidsproblemen die zich in het parksysteem voordoen. Vanuit verschillende kanten wordt gekeken hoe we de gezondheid van vleeskonijnen in parken beter kunnen verbeteren. Een van de aspecten van parkhuisvesting is dat bij spenen meerdere worpen bij elkaar worden geplaatst. Dit is in tegenstelling tot het traditionele systeem waar veelal één worp bij elkaar blijft en de voedsters worden verplaatst naar schone welzijnskooien.

Op elk bedrijf komen wel nesten voor waarvan de jongen het minder doen, de zogenaamde slechte nesten. Dit komt tot uiting in een hogere sterfte en/of een groter aantal die bij spenen achter gebleven zijn en daarom apart worden gehuisvest. Veelal gaan alleen de gezond-ogende jongen uit een dergelijk nest mee naar het park. In hoeverre vormen deze gezond ogende jongen die in een slecht nest zijn opgegroeid (zgn. ‘verdachte jongen’) en daarmee mogelijk meer ziektekiemen bij zich dragen een risico voor de overige konijnen in het park?

Dit was de vraagstelling van een proef die tweede helft vorig jaar is uitgevoerd op een bedrijfsmatig vleeskonijnenbedrijf.

De proefbehandelingen

Voor de proef zijn de jongen van 383 voedsters gebruikt, die gehuisvest waren in welzijnskooien. Voor spenen is de uitval bijgehouden en bij spenen is het aantal achterblijvers gescoord, d.w.z. de jongen die volgens de konijnenhouder te klein/ of ziek waren om mee te gaan met de andere konijnen naar de parken.

De volgende indeling is gehanteerd:

“goede nesten”; dit waren nesten met minder of gelijk aan 15% uitval (d.w.z. dat op een nest van 10 jongen er niet meer dan 1,5 mochten zijn uitgevallen) en waarin niet meer dan 2 jongen waren uitgeselecteerd door de konijnenhouder.

“slechte nesten”; dit waren nesten waar meer dan 4 jongen waren uitgeselecteerd of 40% of meer was gestorven. Deze criteria zijn zo gekozen zodat de slechte nesten echt afwaken van de goede nesten, en dat we genoeg jongen uit goede worpen hadden. Van de slechte nesten werden alleen de jongen die er goed/gezond uitzagen gebruikt in de proef. Omdat deze ziektekiemen bij zich konden dragen, werden deze jongen ‘verdacht’ genoemd. De overige nesten in de afdeling deden niet mee in de proef.

Proefuitvoer

Vervolgens hebben we in een afdeling met 22 Meneghin (38 dieren/park) en 20 Van Eck parken (47 dieren/park), alle parken opgevuld met jongen uit goede nesten op 4 (Meneghin) of 5 (Van Eck) jongen na. De ene helft van de nesten werd in een park geplaatst en de andere helft in het aan de achterkant grenzende park. Dus deze twee parken waren wat dieren betreft identiek. Vervolgens werden aan deze 2 parken 2 verschillende proefbehandelingen gegeven. Aan een park werden 4 of 5 jongen uit gezonde nesten toegevoegd, aan het andere park werden 4 of 5 verdachte jongen (gezond-ogende jongen uit slechte nesten) bijgeplaatst. De bijgeplaatste konijnen werden met een kleurspray gemerkt. Vervolgens hebben we de uitval in de parken nauwkeurig gevolgd en heeft de konijnenhouder per dag bijgehouden welke konijnen (gekleurd of niet), het aantal, op welke dag en om welke reden konijnen in een park uitvielen. Daardoor konden we van elk park het zogenaamde aantal verliesdagen uitrekenen, dat wil zeggen het aantal dagen dat uitgevallen konijnen in het park hebben gezeten (en dus voer hebben opgenomen) en dit omgerekend naar het aantal konijnen dat in het park was geplaatst; in beide

systemen bedroeg de oppervlakte per konijn 800 cm²). De groepen zijn apart geslacht, waardoor gewichten en afkeuringen per groep bekend zijn.

Resultaten

In deze ronde was de uitval hoog (9,6%), daarom zijn alle konijnen gemedicineerd op de voor dat bedrijf gebruikelijke wijze; zowel in de eerste als de vierde week na spenen. De hoge uitval was vooral toe te schrijven aan darmstoornissen.

Er bleken geen verschillen in uitval en verliesdagen per konijnenplaats tussen de 2 parksystemen te zitten. Daardoor hebben we de gemiddelden per behandeling weergegeven onafhankelijk van het parkstelsel. In tabel 1 staat de uitval en het aantal verliesdagen per konijnenplaats van de groep gezonde konijnen.

Tabel 1: *Gemiddelde uitval (%) en gemiddeld aantal verliesdagen per konijnenplaats van de groep gezonde konijnen ('Groep') waar gezonde of verdachte dieren zijn bijgeplaatst.*

Groep	Met bijgeplaats te dieren uit gezonde nesten	Met bijgeplaats te dieren uit slechte nesten	s.e. ¹	P-waarde ²
Verliesdagen	4,0	4,1	0,6	NS
Uitval, %	8,4	9,3	1,2	NS

¹ standaard error (s.e.): een maat voor de spreiding

² P-waarde geeft aan of gemiddelden significant van elkaar verschillen; NS = niet significant

Uit Tabel 1 blijkt dat het voor de gezonde konijnen die in de parken zijn geplaatst voor wat betreft uitval en verliesdagen niet uitmaakte of er gezonde of verdachte konijnen waren bijgeplaatst. Kortom we konden niet aantonen dat verdachte konijnen de andere konijnen in het park ziek maakten.

Tabel 2: *Gemiddelde uitval (%) en gemiddeld aantal verliesdagen per konijnenplaats van de bijgeplaatste gezonde konijnen (uit gezonde nesten) en de bijgeplaatste verdachte dieren (uit slechte nesten)*

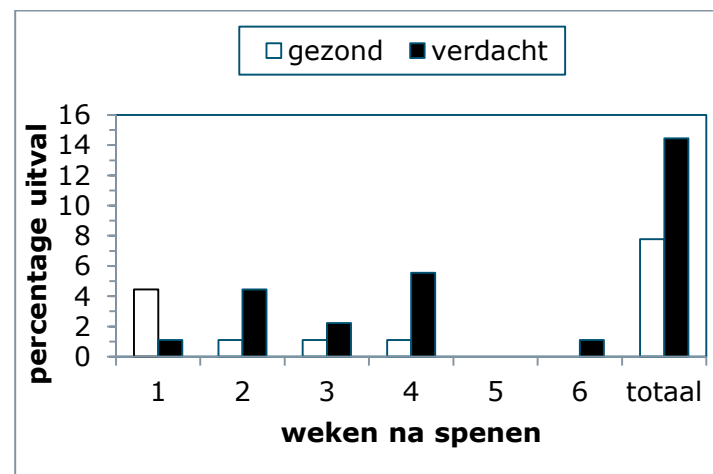
Bijgeplaatste dieren	Uit gezonde nesten	Uit slechte nesten	s.e. ¹	P-waarde ²
Verliesdagen	1,9	6,9	1,6	<0,05
Uitval, %	6,5	14,3	3,3	NS

¹ standaard error (s.e.): een maat voor de spreiding

² P-waarde geeft aan of gemiddelden significant van elkaar verschillen; NS = niet significant

Echter wanneer we naar de bijgeplaatste dieren kijken (zie Tabel 2), dan blijkt dat de verdachte dieren significant meer verliesdagen laten zien en een hogere uitval hadden. Het groter aantal verliesdagen is vooral te wijten aan het feit dat er van de verdachte konijnen uitvielen in de laatste week voor afleveren (zie figuur 1), deze dieren hebben dus veel verliesdagen, immers ze hebben lang in de proef meegedraaid. Voor de uitval konden we niet aantonen dat het verschil van 7,8% significant was en het kan dus mogelijk ook door toeval zijn veroorzaakt. Maar gesteld kan worden dat de verdachte dieren anders zijn dan de gezonde dieren die zijn bijgeplaatst, ze hebben een hoge uitval en meer verliesdagen.

Figuur 1: Percentage gezonde en verdachte bijgeplaatste dieren dat uitgevallen is na spenen.



Uit de slachtgegevens bleken geen duidelijke verschillen tussen de proefgroepen. Het gemiddeld gewicht lag rond 2,79 kg en het gemiddeld percentage afkeuringen bedroeg 0,5%.

Uit deze proef komt naar voren dat het plaatsen van jongen uit slechte worpen geen directe invloed lijkt te hebben op de overige konijnen in het park. Echter het uitvalspercentage was hoog en het is mogelijk dat we door deze hoge uitval en de medicaties het effect niet hebben kunnen aantonen. Deze proef verdient het om te worden herhaald gezien de economische en welzijnsrelevantie van ziekteverspreiding in parken veroorzaakt door het mengen van worpen, maar dan onder betere gezondheidscondities.

Conclusie

1. Jongen afkomstig uit worpen met een hoge selectie zijn anders dan jongen uit gezonde worpen; ze hadden meer verliesdagen en een hoog uitvalspercentage.
2. Het bijplaatsen van verdachte jongen heeft geen aantoonbare invloed gehad op de uitval en

verliesdagen van de andere (gezonde) konijnen in het park. Echter door de hoge uitval en de medicatie kan het effect mogelijk niet zichtbaar zijn geworden.

Dankwoord

Deze proef was mogelijk door financiering vanuit het Ministerie van Economische Zaken en de vakgroep konijnen van LTO.

Wij danken de heer en mevrouw Zoontjens voor het ter beschikking stellen van hun stal en alle hulp tijdens de uitvoering van de proef.

Wij danken Peter van Hoey (LONKI) voor zijn bereidheid om mee te werken aan deze proef en het verzamelen van de slachtgegevens.

Gepubliceerd in: KonijnenWijzer, mei, 2016

Bijlage 2

Stagerapportage: Hygiëne in de konijnenhuisvesting

Narda Eijkelenboom (student Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht)

Een eerste stap naar de ontwikkeling van een controle systeem voor de hygiëne op konijnenbedrijven.

Vanuit Wageningen Universiteit was gevraagd om een samenwerking met de faculteit Diergeneeskunde, waaraan ik studeer, aan een onderzoek dat op dat moment in de konijnensector was opgezet. Dit onderzoek betrof het vergelijken van enkele parkhuisvestingssystemen en werd begeleid door Sara Burt (UU) en Karel de Greef (WUR). Ik was nog niet erg bekend in de sector, waardoor ik deze kans om iets nieuws te leren direct aangreep. Na wat introductie over het reilen en zeilen van de verschillende konijnenbedrijven, kon ik halverwege september 2015 met mijn stage aan de slag.

Het doel van mijn studie was om een methode te ontwikkelen, waarmee de hygiëne op konijnenbedrijven kan worden gecontroleerd. Zo'n methode zou kunnen helpen met het meer effectief schoonmaken van de verblijven, en daardoor zou het voorkomen van ziekte en het gebruik van antibiotica kunnen verminderen. De methode werd in twee parkhuisvestingssystemen getest: het Meneghin systeem en het van Eck systeem. Hiervoor werden een hygiënechecklist en bacteriologische bemonsteringsmethoden, ontwikkeld voor de slachterijsector, aangepast en getoetst op bruikbaarheid in de konijnenhouderij.

Door middel van een vragenlijst voor de konijnenhouder, een visuele beoordeling van de reiniging, een bacteriologische test en swabs om de hoeveelheid bacteriële sporen aan te tonen, werd de effectiviteit van reiniging en ontsmetting beoordeeld. De bacteriologische test werd gedaan door middel van z.g. agar dipslides, waarop zich twee voedingsbodems bevinden. De ene voedingsbodem geeft het totaal aantal bacteriën op een oppervlak weer, terwijl de tweede alleen de darmbacteriën weergeeft. Deze informatie is nuttig om te kunnen beoordelen of er genoeg bacteriën zijn dood gegaan na reiniging en ontsmetting van de stal. Het aantal sporen dat overblijft na de reiniging geeft een indicatie van het aantal clostridia bacteriën dat nog aanwezig is (clostridia spelen waarschijnlijk een rol bij Dikkebuikenziekte en kunnen de ziekte van Tyzzer veroorzaken). Het onderzoek was beperkt tot één bedrijf.

De resultaten liet zien dat er geen verschil was tussen de twee systemen in de effectiviteit van reiniging en ontsmetting. Wel was er te zien dat er bepaalde locaties in de stal zijn die meer aandacht verdienen bij het reinigings- en ontsmettingsproces, omdat op deze plekken nogal wat bacteriën achterbleven. Deze locaties zijn met name het knaaghout en de aluminium wandjes vooraan in de kooien. Het zou kunnen helpen om het knaaghout regelmatig te vervangen en om meer aandacht te besteden aan de binnenkant van de aluminium wand tijdens het schoonmaken. Op deze manier zou de besmetting van de huisvestingssystemen kunnen worden verminderd, waardoor er een kleinere kans is dat de nieuwe groep jonge vleeskonijnen wordt besmet. Dit kan een stap zijn naar het verminderen van het aantal zieke konijnen en, daardoor, een vermindering in het gebruik van antibiotica op konijnenbedrijven.

De bevindingen toonden aan dat de checklist, visuele controle van de reiniging en de 'dipslide' bemonsteringsmethode goed bruikbaar zijn in de konijnenstal. De resultaten van deze studie zouden gebruikt kunnen worden als basis om een praktijkrijp hygiënehandboek voor de konijnenhouderij te ontwikkelen.

Door het onderzoek kon ik een kijkje nemen in 'de keuken' van een aantal konijnenbedrijven en kon ik meer leren over de sector. Ik heb hier zeker van genoten en ik zal alle kennis mee kunnen nemen in mijn latere opleiding en leven als dierenarts.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 48 39 53
E info.livestockresearch@wur.nl
www.wur.nl/livestock-research

Wageningen Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

