



Jaarverslag Dierproeven 2021

Jaarverslag Dierproeven 2021

Inleiding

Het beantwoorden van onderzoeksvragen op het vlak van biologie, dierlijke productie en life sciences (het werkterrein van WUR) kan op verschillende manieren.

Computersmodellen zijn geschikt voor allerlei berekeningen en voorspellingen. Met laboratoriumtesten kan men verschillende processen in het lichaam van mens en dier nabootsen of op onderdelen onderzoeken. Deze methoden maken snelle ontwikkelingen door en leiden tot steeds betere resultaten. Maar ze zijn niet altijd toereikend. Soms kan een dierproef dan helpen om wèl de juiste antwoorden te vinden. Soms is een dierproef wettelijk voorgeschreven. Ook voor onderwijsdoeleinden worden dierproeven ingezet.

WUR doet onderzoek op het gebied van landbouw, gezonde voeding, natuur en leefomgeving. Soms staat daarin de mens centraal en soms het dier. In beide gevallen kunnen dierproeven onderdeel zijn van onder-

zoek. Het proefdier kan dus model staan voor de mens, maar ook voor het dier zelf. In het laatste geval spreken we van het proefdier als doeldier. Onderzoek naar diergezondheid en welzijn van landbouwhuisdieren of naar de bescherming van diersoorten in het wild zijn voorbeelden hiervan. Bij WUR is het proefdier in veel onderzoeken ook het doeldier.

Dierproeven zijn in specifieke domeinen (bijvoorbeeld vaccinontwikkeling en monitoring) om wetenschappelijke en/of maatschappelijke redenen nog steeds noodzakelijk of zelfs verplicht. WUR investeert continue in vervanging, vermindering en verfijning van dierproeven (de 3 V's) en spant zich in voor acceptatie van alternatieve testen in Europees verband. We onderschrijven de Code Openheid Dierproeven van de Vereniging van Universiteiten (VSNU). Daarmee heeft WUR zich gecommitteerd om transparant te zijn over de dierproeven die wij uitvoeren, en zetten wij ons in voor een niet vrijblijvende maatschappelijke dialoog over dierproeven.

Inhoud

Klik op het onderdeel van uw keuze.

- 2** **Hoe wordt een vergunning voor een dierproef aangevraagd?**
- 5** **Type onderzoek en gebruik dierproeven**

- 7** **Vervangen, verminderen en verfijnen: De drie V's**
- 9** **Cijfers over dierproeven**



Hoe wordt een vergunning voor een dierproef aangevraagd?

Alleen onderzoekers die daarvoor opgeleid zijn (zgn. Artikel 9 status) en die verbonden zijn aan een instelling die een vergunning heeft voor het uitvoeren van dierproeven (vergunninghouder) kunnen een dierproef aanvragen. Als een onderzoeker het uitvoeren van een dierproef noodzakelijk acht, is er een lange weg te gaan, voordat de proef daadwerkelijk van start kan gaan. Om een dierproef te mogen uitvoeren, moet de onderzoeker eerst een projectvergunning aanvragen. In deze aanvraag staat een uitgebreide beschrijving van het onderzoeksproject. De onderzoeker moet beargumenteren waarom hij voor een dierproef en niet voor een alternatieve aanpak kiest. De aanvrager is wettelijk verplicht om te beschrijven waarom een aanpak zonder dierproef niet mogelijk is en te onderbouwen waarom hij deze dierproef niet met minder dieren of met minder ongerief voor de dieren kan uitvoeren. Het streven om het proefdiergebruik te vervangen, te verminderen en te verfijnen (de 3 V's) komt in dit jaarverslag nader aan bod [pagina 7](#).

De vergunningaanvraag wordt in een getrappt systeem beoordeeld. Daarbij wordt onder andere gekeken naar wettelijke eisen, ethische afwegingen en wetenschappelijke waarde van de dierproef, evenals naar technische aspecten.

Wetgeving

Past de dierproef binnen de Nederlandse wetgeving?

De Europese richtlijn voor dierproeven is opgesteld om proefdieren in Europa te beschermen. Deze richtlijn is in de Nederlandse wet- en regelgeving als volgt verwerkt:

- **Wet op de dierproeven (Wod)**
Het doel van deze wet is om proefdieren te beschermen. De wet hanteert het "nee, tenzij" principe. Dit betekent dat er geen dierproef mag worden uitgevoerd, tenzij er geen voor dit onderzoek geschikte vervangende methoden bestaan. In 2014 heeft een herziening van de Wod Nederlandse regelgeving opgeleverd, die in sommige opzichten strenger is dan de Europese richtlijn. Zo vallen dieren die zonder voorafgaande handelingen gedood worden ten behoeve van onderzoek in Nederland onder de bescherming van de Wod.
- **Dierproevenbesluit**
Hierin staan de voorwaarden waaraan bedrijven, instellingen en onderzoekers moeten voldoen als zij dierproeven willen uitvoeren. Vastgelegd zijn onder andere de eisen aan huisvesting van proefdieren en de opleidingseisen aan mensen die met proefdieren werken.
- **Dierproevenregeling**
Deze regeling geeft een nadere invulling aan de Wet op de dierproeven en het Dierproevenbesluit en noemt specifieke vereisten waaraan onder meer de vergunninghouder, het personeel en de fokker van proefdieren moeten voldoen.

Ethische afweging

Weegt het mogelijke ongerief voor de dieren op tegen het belang van het onderzoek?

Dieren hebben een eigen intrinsieke waarde, los van hun gebruikswaarde voor de mens. Dat is vastgelegd in de Wet

dieren (2013) en de Wod. Bij een vergunningaanvraag moet de onderzoeker ook in ethisch opzicht goed kunnen beargumenteren waarom hij een dierproef noodzakelijk acht.

Wetenschappelijke waarden

Is de proef wetenschappelijk verantwoord?

De wetenschappelijke opbrengst van de dierproef moet zo groot mogelijk zijn met gebruik van zo min mogelijk dieren en zo min mogelijk ongerief. Bij de beoordeling van wetenschappelijke waarden wordt onder meer gekeken naar de proefopzet. Er wordt bijvoorbeeld gekeken naar de kans op fouten en naar het juiste aantal proefdieren. Uiteraard mogen er niet onnodig veel proefdieren gebruikt worden, maar het moeten er wel voldoende zijn om tot betrouwbare onderzoeksresultaten te komen.

Technische aspecten

Is optimale uitvoering van de proef voldoende geborgd?

Beschikt men voor de uitvoering van de proef over de juiste expertise en competenties bij de medewerkers, over optimale faciliteiten voor huisvesting en verzorging van de dieren en over adequate meettechnieken?

Figuur 1 op pagina 4 laat zien welke route een aanvraag doorloopt.

Wie zijn er bij een vergunningaanvraag betrokken?

Bij de vergunningverlening voor dierproeven zijn diverse instanties en commissies betrokken. De belangrijkste zijn de Instantie voor Dierenwelzijn, de Dierexperimentencommissie (DEC) en de Centrale Commissie Dierproeven (CCD).

Instantie voor Dierenwelzijn

Iedere vergunninghouder is wettelijk verplicht een Instantie voor Dierenwelzijn (IvD) aan te stellen. Deze instantie is onder andere verantwoordelijk voor het adviseren over dierenwelzijn en toepassing van de 3V's, registratie van dierproeven en het afstemmen van het projectvoorstel vóór de aanvraag van een vergunning. De IvD toetst dan onder andere of het beoogde onderzoek in de betreffende faciliteit goed uitvoerbaar is. Daarbij wordt gelet op expertise en competenties van de medewerkers, de huisvesting van de dieren en de beschikbaarheid van adequate meettechnieken.

Als een project vergund is, toetst de IvD vervolgens of

Wanneer spreken we van een dierproef?

Volgens de Wet op de Dierproeven (Wod) is een proef een dierproef als het gaat om gewervelde dieren of zoge noemde 'koppotigen' (inktvisser), waarbij het ongerief voor het dier tenminste bestaat uit het inbrengen van een naald door een deskundig persoon, of wanneer de dieren zonder voorafgaande handeling ten behoeve van het onderzoek worden gedood.

Niet elke proef waarbij dieren betrokken zijn is dus een dierproef. Voedingsonderzoek waarbij gekeken wordt naar de voorkeur van een dier of waar onder normale houderij condities gekeken wordt naar de relatie tussen opname van voedingsstoffen, groei en samenstelling van de feces is in de zin van de Wod geen dierproef. Als er een bloedmonster wordt afgenomen, of als de dieren gedood worden om weefsels of organen te onderzoeken, is wel sprake van een dierproef.

Bij WUR worden alle onderzoeken waarbij dieren betrokken zijn door de Instantie voor Dierenwelzijn (IvD) beoordeeld om na te gaan of de beoogde proef onder de definitie van de Wod valt en dus daadwerkelijk een dierproef is of niet. Ook als het onderzoek geen dierproef is in de zin van de Wod adviseert de IvD bij WUR zo nodig de onderzoeker over optimale uitvoering van het onderzoek.

specifieke experimenten binnen de projectvergunning passen en uitvoerbaar zijn.

De Wod stelt eisen aan de samenstelling van de IvD. Zo moet de IvD bestaan uit ten minste een wetenschapper en een proefdierdeskundige, een zogenoemde artikel 13f3a functionaris.

Dierexperimentencommissie (DEC)

De Dierexperimentencommissie is een onafhankelijke commissie die aanvragen voor proefdieronderzoek ethisch toetst. De centrale vraag bij de beoordeling door de DEC is: "Weegt het doel van de proef op tegen het ongerief voor de dieren?" Om deze vraag te beantwoorden toetst de DEC onder andere opnieuw op het toepassen van de 3 V's:

- Vervanging: Zijn er alternatieven voor de dierproeven?
- Verfijning: Kan pijn of ongemak voorkomen worden, bijvoorbeeld door verdoving toe te passen?
- Vermindering: Kan het aantal proefdieren verminderd worden? Hiervoor geldt: hoe minder hoe beter, maar als men te weinig dieren zou gebruiken, zijn de onderzoeksresultaten mogelijk niet valide en dan is de proef voor niets uitgevoerd.

De Wod stelt eisen aan de samenstelling van de DEC voor wat betreft expertise en onafhankelijkheid. Een DEC moet erkend worden door de Centrale Commissie Dierproeven (CCD).

Centrale Commissie Dierproeven (CCD)

De Centrale Commissie Dierproeven (CCD) is de instantie die een vergunning voor een dierproef mag verlenen. De CCD is een zelfstandig bestuursorgaan (ZBO). De CCD vraagt altijd advies aan een door haar aangewezen Dierexperimentencommissie (DEC). De CCD verleent geen

vergunning bij een negatief advies van de DEC, maar kan wel een positief advies van de DEC overrulen. Verder publiceert de CCD de Niet Technische Samenvatting (NTS) van het project. Dat is een korte beschrijving van het project, geschreven voor een breed publiek.

Aanvraag



De onderzoeker schrijft een aanvraag voor een projectvergunning en stuurt deze via de digitale portal ApandE naar de IvD

Aanpassing van de aanvraag n.a.v opmerkingen en adviezen van de IvD

Beoordeling



De IvD beoordeelt en toetst de aanvraag en brengt een advies uit naar de onderzoeker of keurt de aanvraag goed om deze vervolgens aan te bieden aan de VGH voor het indienen van de aanvraag bij de CCD

Indienen



De onderzoeker geeft reactie op de vragen van de CCD

De VGH zorgt voor alle communicatie van de onderzoeker of de IvD met de CCD, zoals de aanvraag en eventueel aanvullende vragen van de CCD.

Externe beoordeling



Onderzoek

De CCD stelt eventueel aanvullende vragen over de aanvraag

CCD
Neemt de aanvraag in behandeling

De CCD vraagt de DEC om een advies uit te brengen over de aanvraag

DEC advies

CCD stelt eventueel aanvullende vragen over de ethische toets

DEC geeft reactie op vragen van de CCD

De CCD stelt eventueel aanvullende vragen over de aanvraag

DEC
Ethische toetsing

De onderzoeker geeft reactie op de vragen van de DEC

De CCD verleent al dan niet een projectvergunning

Uitslag



Onderzoeker ontvangt beschikking

Afkeuring aanvraag

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) is, namens de overheid, de instantie in Nederland die verantwoordelijk is voor toezicht en handhaving van de regelgeving bij dierproeven. De NVWA voert controles uit bij instellingen die dierproeven uitvoeren en controleert onder andere of de nodige vergunningen aanwezig zijn en de dierproeven

conform deze vergunningen worden uitgevoerd en of de huisvesting en behandeling van de dieren en de administratie van dierproeven conform de regelgeving zijn. Instellingen rapporteren ieder jaar de aantallen en het doel van de uitgevoerde dierproeven aan de NVWA. Deze cijfers dierproeven publiceert de NVWA jaarlijks in het rapport 'Zo doende'.



Type onderzoek en gebruik dierproeven

Bij diverse afdelingen en onderzoeksinstituten van WUR worden dierproeven ingezet bij uiteenlopende onderzoeksvragen. Het gaat om onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en wettelijke taken op het vlak van:

- **Gezondheid en welzijn van mens en dier**
Bij onderzoek naar gezondheid en welzijn kan het proefdier dienen als model voor de mens. Voorbeelden zijn voeding en gezondheid, lifestyle, gezondheid bij ouderen en stofwisselingsstoornissen (metabool syndroom). Hier staat de mens centraal. Maar het proefdier kan ook model staan voor het dier zelf. Het proefdier wordt dan het doeldier genoemd. Zo worden kippen gebruikt als proefdier voor onderzoek naar het verbeteren van gezondheid en welzijn van kippen. Ook onderzoek naar ziekten die van dieren overdraagbaar zijn op mensen, zogenaemde zoonosen, valt in deze categorie.
- **Dierlijke productie**
Een deel van het Wageningse onderzoek is gericht op dierlijke productie, te weten veehouderij, viskweek en visserij. Men onderzoekt bijvoorbeeld hoe bestaande houderijsystemen kunnen verduurzamen. Ook worden nieuwe houderijsystemen ontwikkeld die bijdragen aan een duurzame voedselproductie. Onderzoek in de veehouderij gaat bijvoorbeeld over voeding, gedrag en welzijn van dieren en over emissies van broeikasgassen uit de veehouderij.
- **Diergezondheid, voedselveiligheid en veiligheid ten aanzien van stoffen in het milieu**
Een belangrijk deel van het onderzoek op het gebied van diergezondheid, voedselveiligheid en veiligheid ten aanzien van stoffen in het milieu komt voort uit wettelijke verplichtingen die de overheid aan WUR heeft uitbesteed. Dit zijn de zogenaemde "wettelijke taken". Voorbeelden zijn het diagnosticeren en aantonen van aangifteplichtige dierziekten, veiligheids- en werkzaamheidstesten, het opsporen van restanten van stoffen ("residutracering") en toxicologisch onderzoek. Daarnaast doet Wageningen onderzoek naar de giftigheid (toxiciteit) van stoffen in het milieu. Deze onderzoeken leveren een directe bijdrage

8 WUR-richtlijnen en ambities voor dierproeven

Alle dierproeven bij Wageningen University & Research voldoen aan de Wet op de dierproeven. Aanvullend heeft WUR in 2019 een eigen beleid op het gebied van dierproeven geformuleerd en dit bestaat uit de volgende 8 richtlijnen en ambities.

1. WUR voert alleen dierproeven uit die passen bij het domein en de missie van WUR
2. WUR investeert continu in de toepassing van de drie V's (Vervanging, Vermindering, Verfijning)
3. WUR profileert zich als een organisatie met speciale expertise op het gebied van dierproeven waarbij het proefdier model is voor de diersoort zelf (doeldieronderzoek)
4. WUR zet zich in voor acceptatie van alternatieve testen in Europees verband
5. WUR onderwijst studenten optimaal in verantwoord proefdiergebruik
6. WUR is transparant over haar proefdiergebruik en gaat de dialoog aan over verantwoord proefdiergebruik
7. WUR ziet er op toe dat aan de opleidingseisen wordt voldaan zoals door de Wod geformuleerd inclusief na- en bijscholing (leven lang leren)
8. In internationale samenwerking hanteren onderzoekers van WUR de Nederlandse gedragscode wetenschappelijke integriteit

Meer informatie over deze richtlijnen en ambitie is te vinden op WUR.nl.

aan een veilige leefomgeving voor mens en dier. Bij dit type onderzoek is het ontwikkelen van alternatieven expliciet aan de orde.

- **Duurzaam beheer van de leefomgeving**
Het monitoren van visbestanden draagt bij aan het duurzaam beheer van de blauwe en groene leefomgeving, waartoe bijvoorbeeld onze oceanen en bossen behoren. Ook onderzoek naar herintroductie van bedreigde diersoorten zoals de otter en ecologisch onderzoek naar het gedrag van in het wild levende dieren, zoals koolmezen, valt in de categorie duurzaam beheer van de leefomgeving.

- Plantgezondheid

Een zeer klein deel van het onderzoek met dierproeven heeft betrekking op plantgezondheid. Het gaat om de ontwikkeling van testen om plantenziekten aan te tonen. Per jaar gaat wereldwijd, afhankelijk van het gewas, 15 tot 50 procent van de oogst verloren door ziekten en plagen. Voor de verbetering van de voedselzekerheid is het voorkomen van plantenziekten van groot belang. Alleen al in Nederland worden per jaar miljoenen plantmonsters getest met in Wageningen ontwikkelde testen. Wereldwijd spelen deze testen eveneens een belangrijke rol. Er wordt veel onderzoek gedaan naar het ontwikkelen van alternatieve, proefdiervrije testen om plantenziekten aan te tonen.

- Ontwikkelen en valideren van dierproefalternatieven

Tenslotte zijn ook proefdieren nodig voor het ontwikkelen en valideren van dierproefalternatieven. Want om de betrouwbaarheid van dierproefalternatieven aan te tonen is vaak een bestaande dierproef als vergelijking ("referentie") nodig. Het zorgvuldig valideren van dierproefalternatieven is belangrijk om de acceptatie van het alternatief binnen en buiten WUR te bevorderen. Met in vitro (laboratorium) studies en computermodellen blijken bijvoorbeeld mogelijke uitkomsten van sommige dierstudies al goed te voorspellen.



Welzijnsonderzoek bij kippen

Het welzijnsonderzoek aan kippen richt zich onder andere op het vergroten van de veerkracht van kippen. Daardoor zijn ze beter in staat om te gaan met uitdagingen in de omgeving, zoals infecties, wisselingen in voer of transport. Dat leidt tot een verbetering van het welzijn onder praktijkomstandigheden. In 2018 is onder andere onderzoek uitgevoerd naar het effect van vroege opgroeicondities bij vleeskuikens op het gedrag, de immunologische kenmerken en de samenstelling van het microbioom in de darm (profiel van darmbacteriën). Kuikens kregen optimale condities tot dag 14 door ze in de stal uit het ei te laten komen en een surrogaatmoeder te geven. Deze surrogaatmoeder bestond uit een warme en donkere rustplaats. Deze kuikens werden vergeleken met controlekuikens die dit niet kregen. Voor dit onderzoek gebruikten de onderzoekers een diermodel onder experimentele omstandigheden, zodat ze precies konden meten wat er gebeurde met het gedrag in het hok, de samenstelling van het microbioom in verschillende darmsegmenten, immunologische kenmerken en ook dieren konden 'uitdagen' in een gedragstest om te bepalen hoe ze op een milde stressor reageerden. Ze hebben de kuikens bijvoorbeeld 2 minuten uit de groep gehaald en het aantal keer gemeten dat een kuikentje piept in die situatie. Een kuiken dat meer piept is meer gestrest. Dit geeft inzicht in onderliggende mechanismes van veerkracht en gezondheid en mogelijke associaties tussen de samenstelling van het microbioom, de respons op de gedragstesten, en het uitvoeren van natuurlijk gedrag in het hok, zoals scharrelen, poetsen en stofbaden.



Humaan gezondheidsonderzoek met behulp van muizen

Veel ziekten bij de mens kenmerken zich door een overmatige vetopslag in cellen. Zo gaan vervetting en ontsteking van de lever (steatohepatitis) gepaard met een verhoogde vetopslag in levercellen. Onderzoekers van WUR willen beter begrijpen hoe cellen omgaan met vet. Ze willen weten waarom een overdaad aan vet schadelijk is voor de meeste cellen en hoe men dit zou kunnen voorkomen. Ze gaan daarbij op zoek naar nieuwe factoren die de vetopslag in cellen beïnvloeden. Inmiddels hebben ze aangetoond dat een bepaald eiwit, HILPDA, de stapeling van vet in gekweekte levercellen verhoogt. Het is echter onbekend of HILPDA diezelfde rol ook vervult in de lever van mensen. Om die vraag te beantwoorden zijn muizen gebruikt als diermodel voor de mens. Het ging om een speciaal type muizen die de factor HILPDA niet meer kunnen produceren. Gekeken is of de afwezigheid van HILPDA de vetopslag in weefsels beïnvloedt en of dat consequenties heeft voor de ontwikkeling van bepaalde ziekten, zoals steatohepatitis en diabetes. De eerste resultaten laten zien dat de afwezigheid van HILPDA inderdaad leidt tot minder vetstapeling in de lever. In de toekomst wil men kijken wat de consequenties zijn van afwezigheid van HILPDA in andere cellen, zoals vetcellen en witte bloedcellen.



Onderzoek naar visbestanden

Wageningen Marine Research voert onderzoek uit aan visbestanden. De uitvoering van dit onderzoek komt veelal voort uit wettelijke verplichtingen, die de Europese Unie aan lidstaten oplegt. Deze verplichtingen zijn vastgelegd in nationale en internationale wetgeving. Een belangrijke Europese wetgeving is het Data Collection Framework (DCF). Het DCF bestaat uit een aantal verordeningen en beschikkingen, die de lidstaten van de EU verplichten gegevens te verzamelen over de visserij en de visbestanden. Het gaat daarbij om biologische, economische en statistische gegevens over opbouw, omvang en verspreiding van visbestanden en de visserij daarop. Voor dit onderzoek zijn vissen afkomstig uit de beroepsvisserij en van onderzoeksvaartuigen de hoofdbron. Om de leeftijdsopbouw van visbestanden te kunnen bepalen, worden vissen gedood. Hun leeftijd kan worden afgelezen aan verschillende structuren, zoals gehoorsteentjes (otolieten), schubben, vinstralen en ruggenwervels, waarop jaarringen worden gevormd. Voor de meeste vissoorten geldt dat de gehoorsteentjes verreweg het meest geschikt zijn om de leeftijd van de vis nauwkeurig te bepalen. Daarnaast bepalen onderzoekers onder andere geslacht, geslachtsrijpheid en vruchtbaarheid van de vissen aan de hand van hun geslachtsorganen. Soms onderzoekt men ook de maaginhoud en eventuele aanwezigheid van inwendige parasieten. Er kunnen weefsels worden afgenomen voor analyse van DNA en andere doeleinden. Deze verzamelde gegevens worden gebruikt om beleidsadviezen ten aanzien van visserij en ecosysteembehoud beter te onderbouwen.



Vervangen, verminderen en verfijnen: De drie V's

WUR zet zich actief in voor de ontwikkeling en toepassing van dierproefalternatieven. Bij een dierproefalternatief is sprake van een alternatief onderzoeksmodel of een alternatieve onderzoekstechniek die het gebruik van proefdieren overbodig maakt (vervangen), het aantal benodigde proefdieren vermindert (verminderen) en/of de onderzoeksmethoden zodanig aanpast dat minder ongerief wordt toegebracht (verfijnen). Een alternatief onderzoeksmodel of onderzoekstechniek kan ervoor zorgen dat proefdiergebruik wordt uitgesteld tot de laatste, beslissende en/of toetsende fase van het onderzoek of niet meer nodig is. In sommige gevallen produceren alternatieve onderzoeksmethoden betere resultaten en zijn ze bovendien goedkoper dan een dierproef.

Vervanging

Bij vervanging wordt een dierproef (gedeeltelijk) vervangen door het gebruik van computermodellen of tests met weefsels in het lab. Daardoor kan soms al zoveel informatie verkregen worden dat er minder of geen proefdieren nodig zijn in de uiteindelijke proef.

Verminderen

Het gaat er om met zo weinig mogelijk proefdieren een betrouwbaar resultaat te verkrijgen. Statistische technieken zijn daarvoor belangrijk. Met verbeterde onderzoeksmethodes of proefomstandigheden kan een onbedoelde variatie verminderd worden, waardoor men met minder dieren toch een betrouwbaar resultaat kan verkrijgen.

Verfijnen

Er zijn verschillende manieren om dierproeven te verfijnen. Het welzijn van de proefdieren kan bevorderd worden door aanpassing van de huisvesting, het introduceren van metingen op afstand ("telemetrie") voor waarnemingen aan de dieren en/of verbeteringen aan laboratoriumtechnieken waardoor minder materiaal (bijvoorbeeld bloed) nodig is. Verder kan men protocollen en procedures toepassen die, naast de behoeften van het dier, ook de kwaliteit van de dier-dier en de mensdierrelatie (tussen het proefdier en zijn verzorger) verbeteren. Daarnaast kan men het welzijn van het proefdier bevorderen door allerlei maatregelen die gericht zijn op het tegengaan van verveling en het voorkomen van stress.

Voorbeelden van alternatieven voor dierproeven

In het toxicologisch onderzoek en bij de diagnostiek van infectieziekten worden steeds meer dierproeven vervangen door alternatieven. Het gaat dan om (bio)chemische testen.

Met organoïden, kleine modellen van organen gemaakt van de betreffende orgaancellen, kan men testen uitvoeren op menselijk of dierlijk celweefsel. Organoïden kunnen proefdieren niet volledig vervangen, maar bieden veel mogelijkheden, vooral bij het vooronderzoek, waar dan minder proefdieren nodig zullen zijn.



Laboratoriummodellen worden ingezet om de vertering van voedingsmiddelen en -stoffen in de mond, maag en darm na te bootsen.



Er zijn computermodellen in ontwikkeling die het menselijk of dierlijk lichaam simuleren. Voor voedingsonderzoek zijn computermodellen ontwikkeld die voorspellen hoeveel van een stof in het bloed terecht komt en wat het effect van allerlei voedingsstoffen is.



Voor niet-gehouden dieren zijn er alternatieven voor dierproeven, bijvoorbeeld om te onderzoeken of bepaalde diersoorten in een gebied voorkomen. Waar men vroeger dieren moest vangen, kan men tegenwoordig door DNA-onderzoek in uitwerpselen al steeds meer informatie verkrijgen, zonder ingrepen aan het dier, waaronder individuele identificatie, sekse en familieverbanden. <https://www.wur.nl/nl/show/eDNA-barcoding-detectie-van-specifieke-soorten-en-bepaling-van-de-soortenrijkdom.htm>

Vermindering van ongerief dierproeven door verfijning

Bij verfijning staat het optimaliseren van het welzijn en het verminderen van ongerief bij (proef)dieren centraal. Dit betreft niet uitsluitend de dierproeven zelf, maar ook het aanlooptraject, zoals het transport en de acclimatisatieperiode.

WUR beschikt over multifunctionele proefdierverblijven, waarbij de huisvestingssystemen zijn afgestemd op de specifieke behoeften van elke diersoort. Alles is er op gericht om ondanks de vereisten voor het onderzoek elk dier zo veel mogelijk de gelegenheid te bieden tot natuurlijk gedrag. Zo worden strooisel en andere vormen van kooi- en omgevingsverrijking toegepast. Varkens gebruiken strooisel bijvoorbeeld dagelijks om een rust-slaapplaats te creëren. Voor knaagdieren worden schuilplaatsen en nestmateriaal aangeboden en fretten krijgen hangmatjes en doeken. Andere vormen van omgevingsverrijking zijn bijvoorbeeld borstels, waterbakken of speeltjes. Bij speeltjes voor kippen kan men denken aan het ophangen van belletjes en spiegeltjes. Voor honden wordt een hindernisbaan opgesteld om activiteit te stimuleren. Waar mogelijk worden proefdieren sociaal gehuisvest (groepshuisvesting), waarbij extra aandacht wordt besteed aan acclimatisatie, socialisatie en training. Hiermee wordt met name chronische stress bij proefdieren voorkomen. Inmiddels is steeds meer bekend over de effecten van chronische stress op het immuunsysteem en het welzijn van (proef)dieren. Het vermijden van chronische stress komt niet alleen het welzijn van de proefdieren ten goede, maar ook de kwaliteit van het experiment. De dierverzorgers zijn getraind in de monitoring van het welzijn van proefdieren.



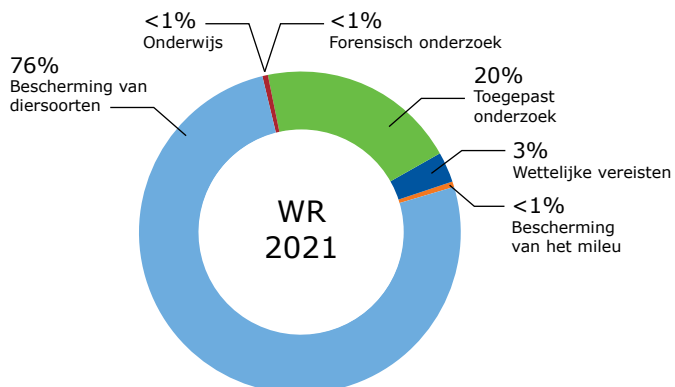
Cijfers over dierproeven

Sinds de herziening van de Wet op de dierproeven in 2014 zien we een schommeling in het aantal dierproeven. De grote toename in het aantal vissen tussen 2014 en 2015 is ontstaan doordat vissen voor monitoringsonderzoek van de visbestanden in de Noordzee pas sinds 2015 onder de Wod vallen. De schommelingen in aantallen proefdieren van jaar tot jaar zijn er met name bij de varkens, de kippen en de vissen. Dit hangt samen met de uitvoering van grote, meerjarige onderzoekprogramma's naar gezondheid en welzijn bij varkens en pluimvee en verduurzaming in de visteelt en de rol van muizen in de overdracht van onder andere de ziekte van Lyme.

In totaal deed WUR in 2021 81.468 dierproeven, een stijging van 33% ten opzichte van 2020. Daarmee werd de forse daling van vorig jaar ruim teniet gedaan. Het gaat om experimenten die onder de Wet op de dierproeven (Wod) vallen en in 2021 zijn voltooid. Het aantal dierproeven is niet hetzelfde als het aantal gebruikte proefdieren, want op één proefdier kunnen meerdere dierproeven worden uitgevoerd. Het aantal proefdieren dat is ingezet is altijd kleiner dan het aantal dierproeven dat is uitgevoerd.

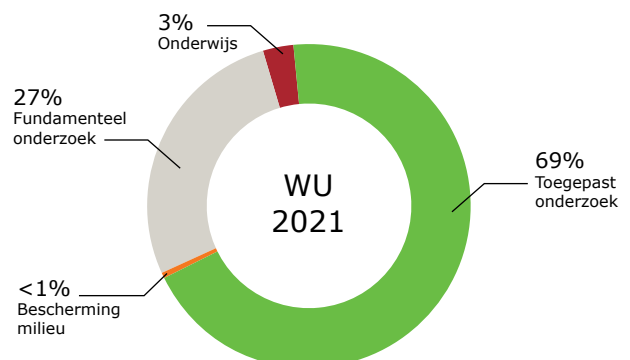
Wageningen Research (WR)

Bij Wageningen Research (WR) waren in 2021 de meeste dierproeven gericht op onderzoek naar Bescherming van diersoorten (76%) waarvan monitoren van visbestanden het overgrote deel is. Daarna volgen Toegepast en omzettinggericht onderzoek (20%), dit waren voornamelijk onderzoeken naar dierenwelzijn en diergezondheid. Als derde volgt Wettelijke vereisten (3%), met name Batch Potency Testing (testen van de werkzaamheid van een partij geproduceerde geneesmiddelen) en Bioaccumulatie (ophoping van (gevaarlijke) stoffen in organismen).

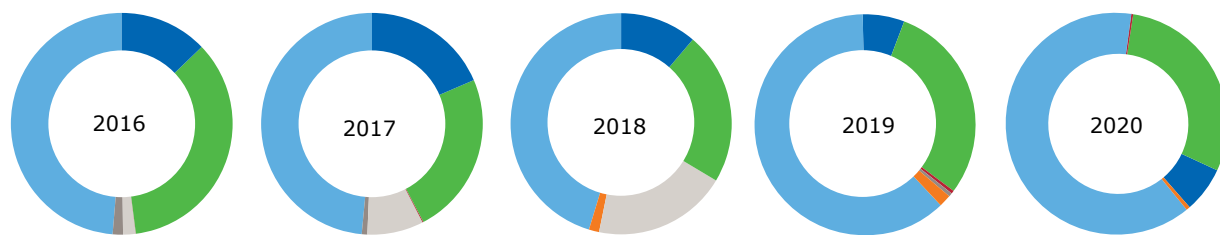


Wageningen University (WU)

Bij Wageningen University (WU) zijn in 2021 de meeste dierproeven uitgevoerd voor Toegepast en omzettinggericht onderzoek (69%) met name voor onderzoek naar dierenwelzijn. Daarna Fundamenteel onderzoek (27%), met name onderzoek naar het afweersysteem. Als derde volgt Onderwijs (3%).

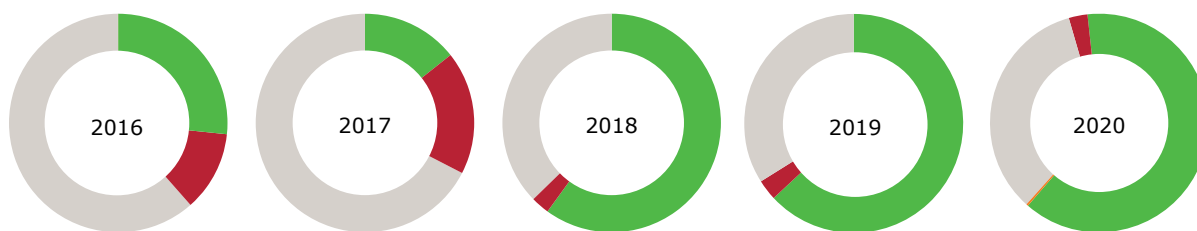


Wageningen Research



	2016	2017	2018	2019	2020
Bescherming van het milieu	0% (0)	0% (0)	1% (695)	1% (479)	<1% (575)
Bescherming van diersoorten	49% (23720)	49% (21666)	45% (21044)	63% (40770)	72% (37589)
Forensisch onderzoek	2% (731)	<1% (361)	<1% (16)	<1% (4)	<1% (26)
Fundamenteel onderzoek	2% (895)	8% (3670)	20% (9123)	0% (0)	1% (10)
Onderwijs	<1% (12)	<1% (58)	<1% (29)	<1% (70)	<1% (67)
Toegepast onderzoek	35% (17118)	24% (10607)	22% (10383)	30% (19144)	23% (12286)
Wettelijke vereisten	13% (6244)	19% (8283)	11% (5212)	6% (4160)	4% (1936)

Wageningen University



	2016	2017	2018	2019	2020
Bescherming van het milieu	<1% (4)	0% (0)	0% (0)	<1% (46)	<1% (21)
Fundamenteel onderzoek	61% (4437)	67% (4417)	37% (3728)	34% (4458)	34% (2774)
Onderwijs	12% (856)	18% (1195)	3% (273)	3% (383)	2% (149)
Toegepast onderzoek	27% (1924)	14% (938)	60% (5999)	63% (8274)	64% (5164)

Onderwijs

Wageningse afgestudeerden kunnen tijdens hun loopbaan te maken krijgen met bij dierproeven. WUR ziet het dan ook als haar plicht om studenten te onderwijzen in verantwoord proefdiergebruik en in de ethische aspecten die onlosmakelijk verbonden zijn met het gebruik van proefdieren.

Wanneer studenten ethische bezwaren hebben tegen dierproeven of het gebruik van dierlijk materiaal tijdens practica, kunnen zij er bij de verplichte vakken voor kiezen om een dissectievrije variant van zo'n vak te doen. In de specialisatiefase zijn er echter geen dissectievrije varianten van deze vakken. Wèl kunnen studenten hun studie zo inrichten dat zij niet met dierproeven te maken krijgen.

Diersoorten

Bijna tweederde van alle dierproeven bij de WUR heeft betrekking op vissen, namelijk 72,5%. Het gaat voornamelijk om het wettelijk verplicht monitoren van visbestanden. Dit onderzoek valt onder het thema "bescherming van diersoorten". Op de tweede plek komen kippen (huishoenders 13,8%) en muizen als derde (3,8%). De meeste kippen en runderen werden ingezet voor onderzoek naar dierenwelzijn. Niet alle dieren in dit overzicht worden in de faciliteiten van WUR gehouden. Onderzoek voor behoud of monitoring van wilde populaties kan alleen gedaan worden met dieren in het wild. En incidenteel worden dierproeven uitgevoerd bij praktijkbedrijven, bijvoorbeeld met kippen.

Diersoort	WU	WR	totaal
Muizen	815	2258	3073
Ratten	11		11
Cavia's		152	152
Syrische goudhamsters		1337	1337
Andere knaagdieren ¹	1354		1354
Konijnen			0
Honden			0
Katten	15		15
Fretten			0
Varkens	566	2367	2933
Schapen		43	43
Runderen	80	1788	1868
Andere zoogdieren ²	5	30	35
Huishoender	5244	6021	11265
Andere vogels ³		86	86
Reptielen ⁴			0
Zebravissen	180		180
Andere vissen ⁵	4678	54438	59116
	12948	68520	81468

Welke dieren vallen onder de Wod?

Deze wet heeft betrekking op dieren die bestemd zijn voor wetenschappelijke of onderwijskundige doeleinden en als gevolg van de proef ongerief zullen ervaren. De wet is van toepassing op gewervelde dieren, met inbegrip van zich zelfstandig voedende larven van vissen en reptielen, foetussen van zoogdieren vanaf het laatste trimester (derde deel) van hun normale ontwikkeling en koppotigen (inktvis). Sommige dieren die bij WUR gehuisvest zijn vallen niet onder de Wod en ontbreken dan ook in dit jaarverslag. Bijvoorbeeld omdat ze gehouden worden voor de fok, of als praktijkdier of omdat ze van het onderzoek geen ongerief ervaren, bijvoorbeeld omdat alleen hun gedrag wordt geobserveerd.

Adoptie

Onder voorwaarden is het herplaatsen van proefdieren toegestaan. WUR volgt bij de herplaatsing de Code of Practice die het Nationaal Comité advies dierproevenbeleid heeft opgesteld. De katten die bij WUR gehouden worden voor onderzoek gaan bij een leeftijd van 7 jaar 'met pensioen' en kunnen daarna ter adoptie worden aangeboden. Via een uitgebreid vragenformulier wordt de juiste kat aan de juiste eigenaar gekoppeld. De katten die bij WUR gehuisvest zijn, worden voornamelijk gebruikt voor gedrags- en voedingsonderzoek. Daarbij krijgen ze veel aandacht van studenten en verzorgers en ze zijn dan ook goed gesocialiseerd en geschikt voor adoptie.

Diersoort	2016		2017		2018		2019		2020	
	WU	WR	WU	WR	WU	WR	WU	WR	WU	WR
Muizen	646	5670	537	6961	1146	4572	640	3082	244	1384
Ratten	15	0	17	0	97	0	69	0	8	30
Cavia's	0	1214	0	1394	0	485	0	52	0	10
Andere knaagdieren ⁶	38	140	0	59	101	70	543	238	21	66
Konijnen	0	39	0	20	0	29	0	12	0	5
Honden	0	37	0	17	0	4	0	0	0	10
Katten	30	0	0	0	32	0	16	0	0	32
Fretten	0	36	0	40	0	0	0	24	0	24
Andere roofdieren ⁷	0	212	0	263	0	74	0	62	0	0
Paarden, ezels en kruisingen	2	6	0	6	0	6	0	0	0	0
Varkens	477	1119	557	935	1397	1716	753	1952	655	1243
Geiten	0	0	10	36	22	40	0	0	0	0
Schapen	0	55	0	118	0	126	0	119	0	95
Runderen	208	735	223	568	463	696	98	1791	222	2240
Andere zoogdieren ⁸	0	0	0	4	5	6	0	3	0	12
Huishoender	2968	13252	3909	6525	3342	5652	4388	12975	2359	6357
Andere vogels ⁹	0	0	0	20	0	282	0	164	134	282
Reptielen ¹⁰	0	176	0	277	0	125	0	0	0	360
Kikkers	20	0	9	0	0	0	0	0	0	0
Andere amfibieën ¹¹	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0
Zebravissen	1122	0	0	0	843	0	1150	0	602	0
Andere vissen ¹²	1695	26029	1288	27402	2552	32619	5504	44112	3863	40400
Totaal	7221	48720	6550	44645	10000	46502	13161	64627	8108	53227
Totaal WUR		55941		51195		56502		77788		61335

1 Hamster, Eikelmuis, Hazelmuis, Gewone bosmuis, Grote bosmuis

2 Lama

3 ≥11 soorten

4 Hazelworm, Levendbarende hagedis

5 ≥65 soorten

6 Gewone bosmuis, Grote bosmuis, Aardmuis, Rosse woelmuis, Dwergspitsmuis, Eikelmuis, Hamster, Hazelmuis

7 Gewone zeehond, Grijze zeehond, Nerts

8 Gnoe, Lama

9 Bruie kiekendief, Grote stern, Havik, Pekingend, Smient, Zeearend

10 Hazelworm, Levendbarende hagedis, Schildpad

11 Heikikker

12 88 soorten

Mate van ongerief bij dierproeven bij WUR

Onderstaande tabel laat zien welke mate van ongerief dierproeven bij WUR in 2021 bij proefdieren veroorzaakten. Het ongerief wordt vooraf bij het opstellen van het plan ingeschat en achteraf definitief beoordeeld. De tabel geeft het gerealiseerde ongerief. Bij de beoordeling van het ongerief spelen verschillende factoren mee. Bijvoorbeeld de aard van pijn en angst die de procedure veroorzaakt, of er bijvoorbeeld blijvende schade is en of de integriteit van het dier is aangetast. Het ongerief van het dier wordt cumulatief beoordeeld. Soms worden binnen een procedure verschillende handelingen verricht die elk apart misschien 'Mild ongerief' veroorzaken. Maar doordat het ongerief tijdens de gehele procedure wordt meegewogen, kan de gehele procedure dan bijvoorbeeld in de categorie 'Matig ongerief' vallen.

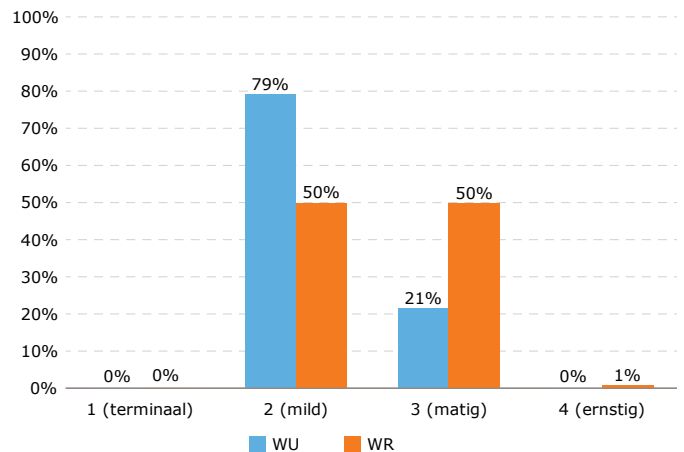
Terminaal beoordeelde dierproeven zijn proeven waarbij het dier zonder voorafgaande handelingen gedood is om weefsels of organen te onderzoeken. Het dier ervaart dan geen ongerief tijdens de uitvoering van de proef.

Bij **mild** ongerief is er kans op een lichte vorm van ongerief tijdens een korte periode. De handeling en procedures hebben geen significante hinder voor het welzijn van het dier. Hieronder valt bijvoorbeeld het toedienen van en bijkomen uit een lichte sedatie, het nemen van een enkel bloedmonster of het toedienen van een substantie via een sonde. Ook het korte tijd solitair huisvesten van sociale diersoorten zoals muizen of kippen wordt gerekend tot mild ongerief.

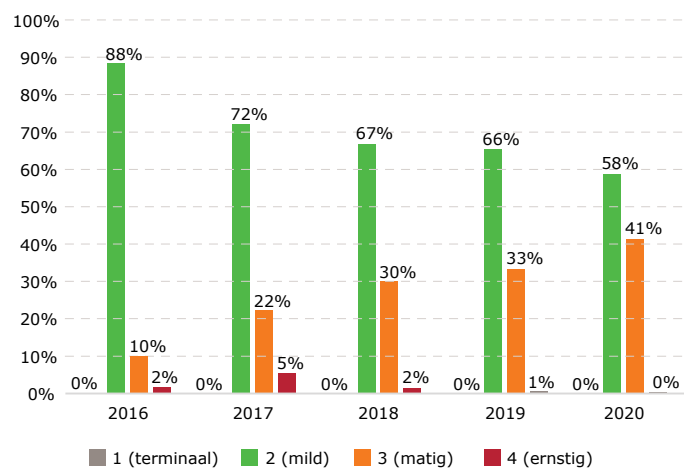
Matig ongerief is er als de kans bestaat dat het dier een korte periode een matige vorm van ongerief ondervindt of licht ongerief gedurende lange tijd. Voorbeelden van handelingen met een matig ongerief zijn: het frequenter nemen van bloedmonsters, chirurgie met goede postoperatieve pijnbestrijding, of het gedurende meer dagen tot enkele weken (afhankelijk van de diersoort) solitair huisvesten van sociale dieren.

Ernstig ongerief is de hoogste ongeriefcategorie. Het dier ondervindt tijdens de proef waarschijnlijk een ernstige vorm van ongerief en dus ernstige hinder voor het welzijn van het dier. Voorbeeld van handelingen met een ernstig ongerief zijn: blootstelling aan ziekte die tot de dood leidt en gepaard gaat met een langdurige pijn en lijden of het langdurig solitair huisvesten van sociale diersoorten. Het merendeel (79%) van de dieren bij WU ervaart een lichte mate van ongerief. Bij WR was er in 2021 bij 50% van de dieren sprake van licht ongerief, en bij 50% van matig ongerief.

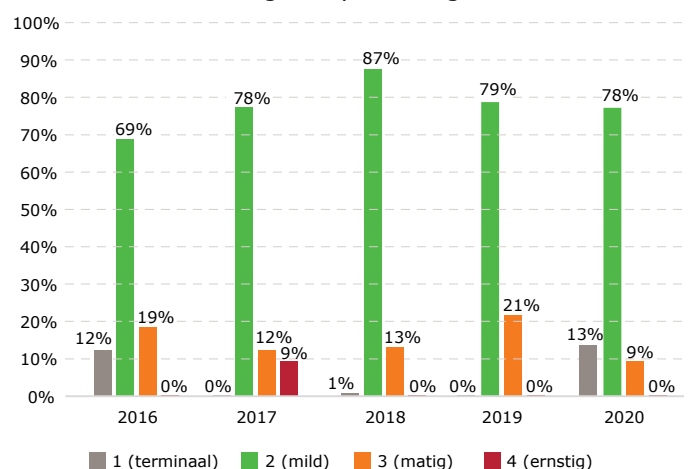
Mate van ongerief WUR 2021



Ongerief percentage WR



Ongerief percentage WU



Bij WR komen relatief meer proeven met matig ongerief voor. Dit verschil is onder andere te verklaren door de aard van sommige proeven die wel bij WR maar niet bij WU plaatsvinden. Onder andere het onderzoek gericht op dierziekten, waarbij in een aantal gevallen dieren met ziektekiemen besmet moeten worden om vervolgens de ziekte te bestuderen.

Contact & informatie

Wageningen University & Research
Postbus 59 6700AB Wageningen
www.wur.nl/jaarverslagdierproeven

november 2021

Contact
dierproeven@wur.nl

Vormgeving
Wageningen University & Research,
Communication Services

Fotografie
Wageningen University & Research (p1, 9),
Jeroen Bouman (p2, 5, 7)