



Dyrevernalliansen

FAKTA OM FORSØKSDYR OG DYREFORSØK I LABORATORIUM

OM FORSØKSDYRENES LIV OG FORHOLDENE I LABORATORIET

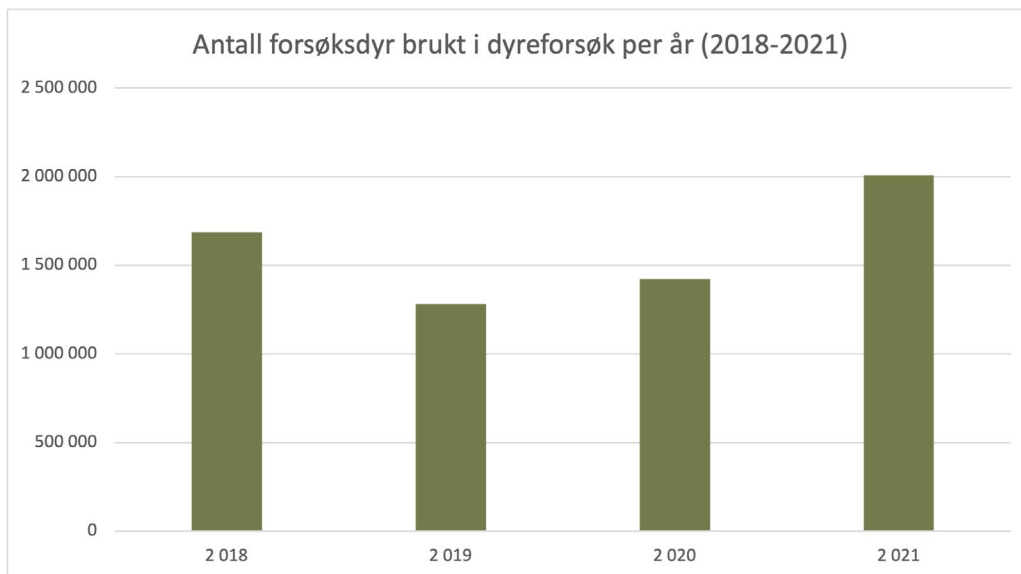
Oppdatert 10.07.2023

Dyreforsøk kan være smertefulle og skape frykt og stress. I tillegg holdes forsøksdyrene ofte på liten plass i et kunstig miljø med begrenset mulighet til å utføre naturlig adferd. Testing på dyr kan dessuten gi usikre resultater fordi dyrene er forskjellige fra mennesker.

// NØKKELTALL

- Antall forsøksdyr som brukes årlig i Norge (2021): **2.008.625** [1,2]
- Antall godkjente forsøksdyravdelinger (2021): **ca. 90** [3]

// BRUK AV FORSØKSDYR I NORGE



Antallet forsøksdyr brukt årlig i Norge varierer mye. I 2021 ble det brukt tilsammen litt over 2 millioner forsøksdyr i Norge.[1,2]

// INNHOLD

- NATURLIG LIV HOS NOEN VANLIGE FORSØKSDYR
- LIVET I FORSØKSLABORATORIET
- KRITIKK AV DYREFORSØK
- ALTERNATIVER TIL DYREFORSØK
- DYREVERNALLIANSENS ARBEID
- DU KAN HJELPE FORSØKSDYRENE
- KILDER



Forsøksdyr kan oppleve frykt. | Adobe Stock

Dyrevernalliansen hjelper dyrene som trenger det aller mest, i intensivt landbruk, pelsindustrien og dyreforsøk.



// HVILKE FORSØKSDYR OG LAND

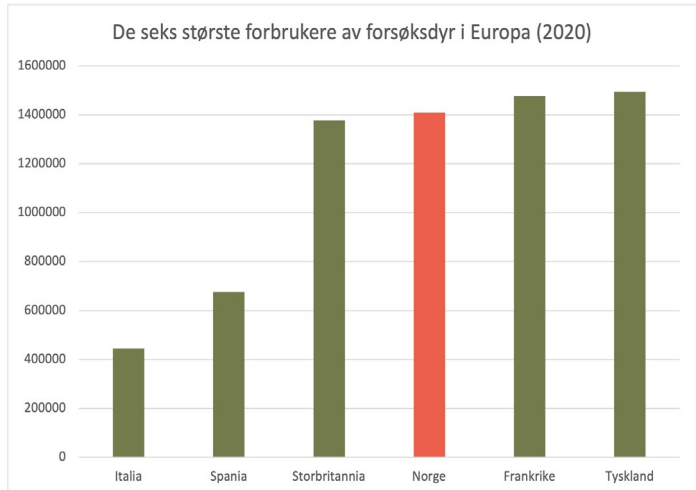
HVILKE FORSØKSDYR OG LAND

Norges bruk av forsøksdyr ligger i Europatoppen. De aller fleste forsøksdyrene i Norge er fisk.

De aller fleste forsøksdyrene i Norge er laks, hvorav de fleste forsøkene er knyttet til fiskeoppdrettsnæringen. Det utføres mange dyreforsøk hvor formålet er å finne metoder for å bekjempe lakselus. Disse forsøkene kan medføre stor belastning for fisken.

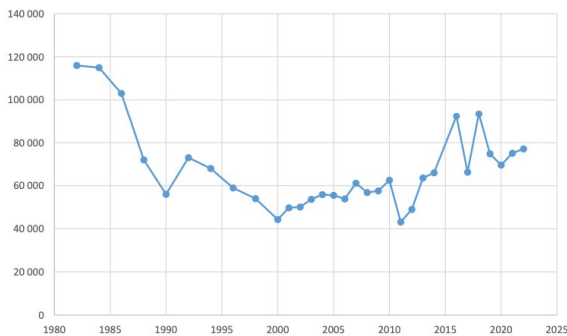
De seneste årene har det også blitt brukt mange villfisk i forsøk, som ofte involverer at fiskene fanges inn og får operert inn en sender i kroppen. Slike forsøk kan forårsake frykt, stress, smerte og risiko for betennelse og død.

Ser vi bort fra fisk, er de vanligste forsøksdyrene i Norge blant annet mus, rotter, griser, høns, sau og geit og storfe.[1]



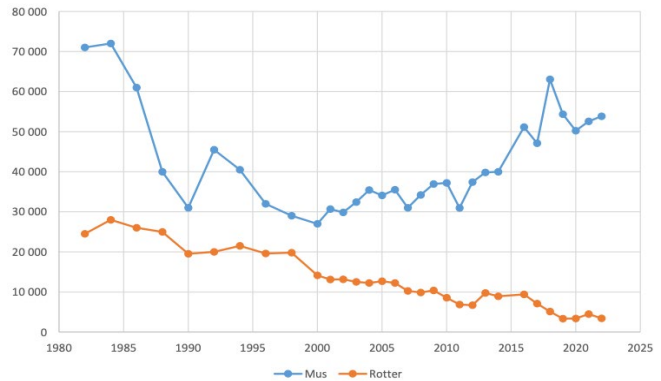
Norge blant landene i Europa som bruker flest forsøksdyr.[3]

Alle forsøksdyr unntatt fisk



De flest forsøksdyr i Norge er fisk, men også andre arter utgjør et betydelig antall individer.[1]

Mus og rotter

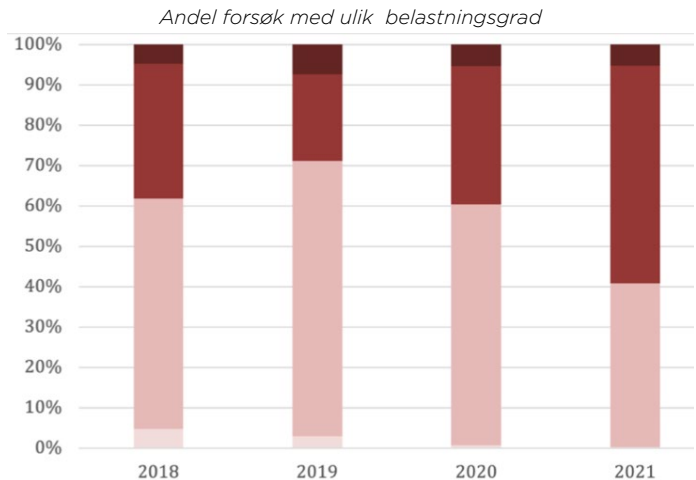


Forbruket av forsøksmus øker, mens antallet forsøksrotter avtar.[1]

Dyreforsøk deles i fire kategorier av belastning for dyrene: Lett belastende, Moderat belastende, Betydelig belastende forsøk, og Terminale forsøk. Sistnevnte vil si at dyret ble lagt i anestesi og utført forsøk på, og deretter ble avlivet umiddelbart.

Andelen moderat belastende forsøk har økt mye de siste årene, noe som gir grunn til bekymring for forsøksdyrenes velferd.[2]

- Betydelig belastende ■
- Moderat belastende ■
- Lett belastende ■
- Terminale ■



Andelen moderat belastende forsøk har økt betydelig de siste par årene.[2]



NATURLIG LIV HOS NOEN VANLIGE FORSØKSDYR

Selv om forsøksdyr er født og oppvokst i fangenskap, er deres naturlige adferdsbehov fortsatt tilstede.

Rotte

Rotter hører høyfrekvente lyder som mennesker ikke legger merke til, og har også god luktesans. De er normalt mest aktive om natten. Rotter har følsomme poter, snute og værhår. Også den lange, sterke halen brukes av dyrene for å orientere seg på bakken, og for å holde balansen under klatring og hopping.[5]

Rotter kan både klatre, grave og svømme. De lærer fort, og tilpasser seg lett til forskjellige miljøer. De lever vanligvis sammen i flokker eller små grupper. Rotter er forsiktige av natur, men samtidig nysgjerrige, utforskende og meget aktive.[5]



Rotte. I Adobe Stock

Mus

Mus kan høre høyfrekvente lyder. De har god luktesans og ganske dårlig syn, og er nattaktive. I naturen holder de vanligvis sammen i grupper, og bygger reir i hulrom hvor det føles trygt.[5]

Mus er utforskende og aktive dyr, flinke til å klatre og hoppe, og svært tilpasningsdyktige. Fordi kroppsstørrelsen er så liten, er mus svært utsatt for ytre påvirkninger, som temperatursvingninger. [5]



Mus. I Dollarphotoclub

Kanin

Kaniner har panoramasyn, ypperlig hørsel og meget god luktesans. I naturen holder de sammen i flokker. De er flinke til å grave, og lager lange ganger under jorden der de bor sammen med ungene.[5]

Kaniner er tilpasningsdyktige og nysgjerrige. Med de lange, kraftige bakbeina sier det seg selv at kaniner er aktive dyr. Selv om kaniner er svært sosiale seg i mellom, har de forsiktig kroppsspråk og lager lite lyd.[5]



Kanin. I iStock

Laks

Laksen er det mest brukte forsøksdyret i Norge. I naturen starter laksen livet sitt som egg i ferskvann. Etterhvert vandrer laksen nedover elva og ut i havet. Der legger den ut på en lang reise, hvor den tilbakelegger hele 5-30 kilometer per dag.[11]

Laksen har ekstremt god luktesans, som den bruker til å finne tilbake til elva der den selv klekket. Laks ser godt opptil omtrent ti meter, og har god hørsel.[11] Det er påvist at enkelte arter kan lære å høre forskjell på musikkgenreer som er så like at mennesker har problemer med å skille dem.[12]



Laks. I M. Hayes



// UTFORDRINGER FOR FORSØKSDYR

LIVET I FORSØKSDYRLABORATORIET

Forsøksdyrene lever under veldig nøye kontrollerte forhold fra fødsel til død. Ofte har de lite plass og begrenset mulighet til å tilfredsstille behovene sine. Noen blir så frustrerte at de får adferdsforstyrrelser.

Eksempler:

- Dyrene drettes opp i bur hos egne forsøksdyrprodusenter. Dyr som skal være frie for mikroorganismer tas med keisersnitt og holdes i isolatorer (en slags kuvøse). De øvrige fødes på normal måte.
- Dyrene transporteres gjerne i papp- eller isoporesker. Fremme i forsøksdyrstallen flyttes de over i bur, slike som de ble drettet opp i.
- Noen dyr blir drept under forsøket. Andre deltar i forsøk som pågår over tid. Disse blir vanligvis drept når forskeren har oppnådd ønskede resultater, eller på et gitt tidspunkt som på forhånd defineres som endepunkt ("endpoint") for forsøket.
- Pattedyrene drepes vanligvis ved hjelp av giftinjeksjon, ved at nakken knekkes, eller ved at de gasses i hjel i CO₂. Fisk drepes vanligvis med elektrisk strøm eller ved at gjellene skjæres over. Undersøkelser viser at CO₂ sannsynligvis oppleves som smertefullt for pattedyr.[6]
- Stereotyp adferd, som er adferdsforstyrrelse i form av gjentatt og uforandret bevegelsesmønster uten noe klart formål eller noen klar funksjon.[5,7]
- Selvdestruktiv adferd, for eksempel gnaging på egen kropp.[5,8]
- Gnaging på sprinklene i buret og graving på nettingbunnen.[8]



Forsøksdyrene holdes i små bur. | iStock



Burene oppbevares i en forsøksdyrstall. | Dyrevernaliansen

Mange rutiner på forsøksdyravdelingen er smertevoldende eller ubehagelige. Dyrene kan oppleve sterk frykt og stress.[9]

Sondeføring:

Den vanlige måten å tvangsføre forsøksdyr på er å stikke en sonde ned i spiserøret, og presse preparatet som skal tvangsføres (for eksempel en gift) ned i sonden. På noen dyrearter er det lett å stikke feil slik at sonden kommer i pusterøret. Sondene kan skrape opp halsen og gi sår hals eller stikke hull på spiserøret. Selve situasjonen, der dyret holdes fastspent og får sonden ned i halsen, kan utløse panikk.

Håndtering:

Forsøksdyrene holdes ofte i egne forsøksdyrstaller som rommer hundrevis eller tusenvis av dyr. Personalet ikke har tid til å tilvenne alle disse dyrene til positiv menneskelig kontakt. Følgen er at mange forsøksdyr er redde for mennesker, og forbinder enhver håndtering med angst og frustrasjon.

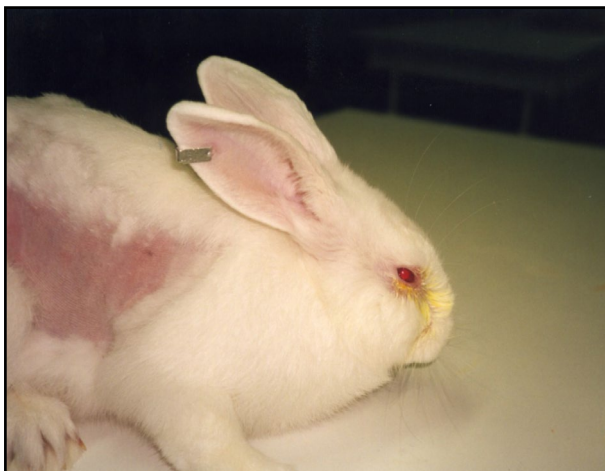


Det finnes utallige former for dyreforsøk, felles for dem alle er at de er belastende for dyret som det utføres på.

I 2021 ble over 105.000 forsøksdyr i Norge utsatt for det som klassifiseres som «betydelig belastende forsøk», som er den mest belastende kategorien som er tillatt. Et betydelig belastende forsøk kan for eksempel være giftighetstesting, hvor et dyr utsettes for en dødelig dose gift. Et annet eksempel er når et dyr utsettes for elektrisk sjokk som dyret ikke kan unngå. Dette kan gjøres for å fremkalle «tillært hjelpeløshet», altså at dyret gir opp å komme unna.[14]

Eksempler på belastninger under dyreforsøk:

- Dyret føres med et giftig preparat som medfører vevsødeleggelse og påfølgende smerter.
- Dyret blir operert og har deretter smerter i operasjonssåret.
- Dyret blir smittet med en sykdom som gir smerter eller ubehag.
- Dyret utsettes for sterke mentale påkjenninger i psykologisk forskning.



Forsøk kan fremkalle frykt, smerter eller ubehag. | One Voice



Fisk er det vanligste forsøksdyret i Norge. | Dyrevernalliansen

Dyreforsøk gjennomføres i hovedsak til følgende formål:[1,2]

- **Forskning**, herunder grunnforskning og kontroll av produkter. Innen grunnforskningen benyttes dyreforsøk selv om resultatene bare har akademisk interesse, og ikke kan anvendes i praksis.
- **Diagnostikk.**
- **Produkttesting.**
- **Undervisning og trening.**
- **Legemiddelindustrien.** Medisinsk og farmakologisk industri utvikler stadig nye produkter, ofte som konkurranse til andre selskaper på markedet. Fordi resultater fra dyreforsøkene kan hemmeligholdes, utføres mange dyreforsøk gjentatte ganger av forskjellige firmaer.
- **Husdyrproduksjon.** Fiskeoppdrettsnæringen og landbruket gjennomfører dyreforsøk for å øke lønnsomheten.



KRITIKK AV DYREFORSØK

Det kan reises kritikk mot dyreforsøk både på vitenskapelig og etisk grunnlag.

Det er dokumentert at mange forsøksdyr får adferdsforstyrrelser på grunn av det mentalt utilfredsstillende livet i små bur. Et eksempel er stereotyp adferd, som antas å ha tilsvarende årsaker som lignende handlinger hos schizofrene og autistiske mennesker.[7] Forskere mener at de mentale lidelsene dyrene utvikler kan påvirke forsøkene og medføre feilaktige resultater.[7] Også vanlige prosedyrer som alle forsøksdyr utsettes for er vist å medføre stress for dyrene, og dette kan også påvirke resultatene.[9]

Vitenskapelig er mange forskere i økende grad skeptiske til hvorvidt dyreforsøk gir pålitelige resultater. En årsak er fysiologiske ulikheter mellom mennesker og dyreartene som brukes til forsøk. For eksempel vokser rotter forttere enn mennesker, lever kortere, trenger mer protein i kosten, har høyere aktivitet i enzymer som regulerer omsetningen av fett i leveren, omsetter betakaroten på en annen måte, produserer C-vitamin i egen kropp, og mangler sammenfoldingene på hjernen som mennesker har.[10]

Dette gir forskjeller som kan være utslagsgivende ved forskning på hjertesykdommer, kreft, slag, endringer i hjernen, energiomsetningen i kroppen og mye annet. Etisk er det et paradoks at dyrene ligner så mye på mennesker at vi benytter dem som modeller for oss selv, samtidig som vi utsetter dem for lidelser som det aldri ville blitt tillatt å utsette mennesker for. Et vesentlig spørsmål er da hvilke egenskaper dyrene mangler som rettferdiggjør forskjellsbehandlingen. Det er ikke til egen fordel dyrene lider. De pine for at andre skal oppnå fordeler ved forsøket; økonomisk, praktisk eller helsemessig.



Forsøksdyr holdes ofte under unaturlige forhold. | Dyrevernulliansen

// DE 3 R'ENE

"De 3 R'ene" er internasjonalt aksepterte prinsipper for en mer human bruk av forsøksdyr, og står for Replacement, Reduction, og Refinement.

Replacement betyr at forsøksdyr erstattes av alternative metoder. Det kan bety metoder som erstatter forsøkene direkte, eller tiltak som i videre forstand hindrer dyreforsøk.

Reduction betyr at antallet dyr i et forsøk begrenses så mye som mulig. Valg av riktig type forsøksdesign, profesjonell bruk av statistikk og skånsom behandling av dyrene er eksempler på metoder som benyttes for å få ned antallet dyr til et minimum.

Refinement betyr bl.a. at forsøket utbedres slik at det påfører dyrene så lite smerte og ubehag som mulig. Riktig bruk av smertestillende og løsdrikt for forsøksdyrene er eksempler på slike utbedringer.



ALTERNATIVER TIL DYREFORSØK

Det er etterhvert utviklet tusenvis av alternativer til dyreforsøk. I mange tilfeller gir alternativene raskere og mer pålitelige resultater. For kompliserte studier må som regel flere alternativer benyttes sammen for å gi ønsket resultat.

Eksempler på alternativer til dyreforsøk:

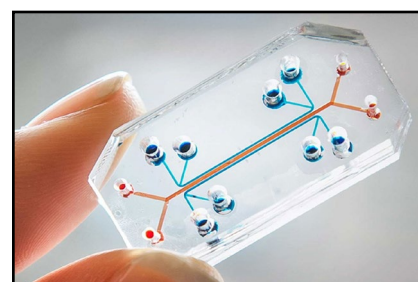
- **Avanserte dataprogrammer** (for eksempel QSARs) for å gjøre beregninger av stoffers giftighet.
- **Mekaniske modeller** til bruk i undervisning, for eksempel gummirotte for å lære sondeføring.
- **Interaktive dataprogrammer** til bruk i undervisning, for eksempel for å lære anatomi og kirurgi.
- **In vitro produksjon** (produksjon i reagensglass) av preparater, i stedet for in vivo produksjon (produksjon i en dyrekropp). Det finnes cellekulturer, vevskulturer og organkulturer.
- **Befolkningsstudier og klinisk forskning på mennesker.**



Modeller kan brukes i undervisning.
I Dyreveralliansen

Det er kostbart og tidkrevende å utvikle alternative metoder og få dem akseptert i internasjonalt regelverk (validert). I tillegg er noen forskere skeptiske til å ta i bruk metoder de ikke har tradisjon for å bruke, eller opplever vanskeligheter med å orientere seg om hvilke alternativer som finnes.

En svært lovende metode kalles human on a chip/organ on a chip. Det er en metode hvor menneskeceller dyrkes frem i en plate. Ulike deler av glassplaten inneholder celler fra eksempelvis lunge, tarm, hud og benmarg. Disse kan kobles sammen av en væske som fungerer som kunstig blod. Slik kan en teste f.eks. hvordan organene reagerer på ulike medisiner. Nå videreutvikles teknologien, slik at en i fremtiden vil kunne teste ut ulike medisiner på en pasients egne celler, og finne hvilken medisin som fungerer best til den individuelle pasienten.



Organ on a chip er et gjennombrudd.
I Wyss institute

// DYREVERNALLIANSENS ARBEID

HVA DYREVERNALLIANSEN HAR OPPNÅDD

- Forbud mot dyreforsøk som utsetter dyr for svært sterke eller langvarige smerter.
- Forbud mot bruk av dyreforsøk til helt unyttige formål.
- Forbud mot Norges mest smertevoldende dyreforsøk. Testing av gift i blåskjell ble tidligere gjennomført på rundt 4.000 dyr hvert år. EU har forbudt dyreforsøkene etter at Norge gjorde det.
- Delfinansiering av en modell for kunstig hud og slimhinne. Modellen erstatter blant annet forsøk på brannskadet hud, som er blant de mest smertevoldende dyreforsøkene.
- Bidro til etablering av Norecopa. Norecopa arbeider for å redusere antall forsøksdyr, redusere lidelse og erstatte dyreforsøkene.

Forskere som vil utføre dyreforsøk må søke Mattilsynets forsøksdyrforvaltning om tillatelse. Mattilsynet kan søke råd hos Forsøksdyrkomiteen, der daglig leder og zoolog, Anton Krag, representerer dyrene.



Gjennom Dyrevernavalliansens Forskningsfond har vi delfinansiert forskere ved Universitetet i Tromsø, som har laget et filter som gjør det unødvendig for andre forskere å bruke forsøksdyr når de skal teste blant annet nye kremer og legemidler. Modellen er på størrelse med en fingernegl og forteller hvordan ulike stoffer tas opp i kroppen.

Forskningsfondet har også bidratt til å erstatte bruk av forsøksdyr i undervisning, ved å bidra til innkjøp av kunstige dyremodeller som veterinærstudenter ved flere norske universiteter kan øve seg på.



Denne modellen kan erstatte smertefulle dyreforsøk. I Helsefak UiT

DYREVERNALLIANSEN ARBEIDER FOR Å

- Øke forskning på og bruk av alternative metoder til dyreforsøk.
- Informere publikum og myndigheter om hvordan og hvorfor dyreforsøk gjennomføres, og hvilke alternativer som finnes.
- At vi skal få en fremtid der belastende dyreforsøk anses som unødvendig og uakseptabelt.
- Et statlig fond for alternativer til dyreforsøk.

// DU KAN HJELPE FORSØKSDYRENE

HVA DU KAN GJØRE

- Velg alltid kosmetikk som ikke er dyretestet. Med Dyrevernavalliansens app "Dyrevennlig" er det enkelt å søke opp merker. Last ned appen gratis til iPhone eller Android.
- Bli fadder i Dyrevernavalliansen i dag! dyrevernavalliansen.no/fadder_dyreforsok
- Følg Dyrevernavalliansen på facebook.com/dyrevernavalliansen
- Meld deg på vårt nyhetsbrev dyrevernavalliansen.no/nyhetsbrev

// KILDER

- [1] Mattilsynet, *Bruk av dyr i forsøk*, Rapporter 2016-2022, URL: mattilsynet.no/dyr/forsoksdyr, hentet 29. juni 2023.
- [2] Norecopa, "Statistikk over dyr brukt i forskning", URL: norecopa.no/no/lovverket/statistikk, hentet 29. juni 2023.
- [3] Mattilsynet, "Mattilsynets arbeid med dyrevelferd 202", URL: mattilsynet.no, hentet 29. juni 2023.
- [4] European Commission, "Statistics and non-technical project summaries", URL: environment.ec.europa.eu, hentet 29. juni 2023.
- [5] Hubrecht, R. and Kirkwood, J. (eds.), *The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory and Other Research Animals*, Universities Federation for Animal Welfare, Wiley, 2010.
- [6] Turner, P. V. et al., "Welfare Impact of Carbon Dioxide Euthanasia on Laboratory Mice and Rats: A Systematic Review", *Frontiers in Veterinary Science*, 22 July 2020.
- [7] Garner, P. and Mason, G. J., "Evidence for a relationship between cage stereotypies and behavioural disinhibition in laboratory rodents", *Behavioural Brain Research* 136: 83-92, 2002.
- [8] Hansen, L. T., "The effects of environmental enrichment on the behaviour of caged rabbits (*Oryctolagus cuniculus*)", *Applied Animal Behaviour Science*, 68 (2): 163-178, 2000.
- [9] Balcombe, J. P. and Barnard, N. D. et al., "Laboratory routines cause animal stress", *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science*, 43 (6): 42-51, 2004.
- [10] Physicians Committee for Responsible Medicine, "Rats: Test results that don't apply to humans", URL: pcrm.org, udatert.
- [11] Føllesdal, A. (ed.), *Dyreetikk*, Fagbokforlaget, 2000.
- [12] Chase, A. R., "Music discriminations by carp (*Cyprinus carpio*)", *Animal Learning and Behaviour* 29 (4): 336-353, 2001.
- [13] Forskrift 18. juni 2015 om bruk av dyr i forsøk vedlegg B.
- [14] Silveira, K.M. and Joca, S., "Learned Helplessness in Rodents", In: Harro, J. (ed.), *Psychiatric Vulnerability, Mood, and Anxiety Disorders - Tests and Models in Mice and Rats*, Part of the Neuromethods books series 190: 161-184, 2023.