



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap

Kroppsvikt hos svenska rashundar under åren 2007–2016

**Body weight in Swedish pedigree dogs
during the years 2007–2016**

Frida Pettersson

*Uppsala
2019*

Examensarbete 30 hp inom veterinärprogrammet

Kroppsvikt hos svenska rashundar under åren 2007–2016

Body weight in Swedish pedigree dogs during the years 2007–2016

Frida Pettersson

Handledare: Katja Höglund, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Biträdande handledare: Ulf Emanuelson, Institutionen för kliniska vetenskaper

Examinator: Nils Fall, Institutionen för kliniska vetenskaper

Examensarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurskod: EX0869

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2019

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: hund, vikt, viktutveckling, övervikt, undervikt

Key words: dog, weight, weight development, overweight, underweight

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

SAMMANFATTNING

Övervikt rapporteras allt oftare hos sällskapshundar. Det kan leda till en hel del hälsorelaterade problem och kan även bidra till att förkorta hundarnas livslängd. Även undervikt kan medföra problem och påverka hälsan negativt. Syftet med denna studie var att undersöka kroppsvikten hos tio raser under åren 2007–2016 för att studera de eventuella viktförändringar som har skett under perioden. Raserna som har studerats är dansk svensk gårdshund, lagotto romagnolo, finsk lapphund, staffordshire bullterrier, border collie, storpudel, jämthund, flatcoated retriever, rottweiler och berner sennenhund. Materialet till studien är inhämtat från Svenska Kennelklubbens databas över höftledsröntgade hundar. Totalt ingick 38 566 registreringar och medelåldern på hundarna i vardera ras var mellan 450 och 824 dagar.

Av de tio undersökta raserna visade sig två raser (lagotto romagnolo och jämthund) ha genomgått en signifikant viktnedgång hos båda könen. Tre raser (staffordshire bullterrier, border collie och rottweiler) hade genomgått en signifikant viktnedgång antingen på hanhunds- eller på tiksidan. Berner sennenhund var den enda rasen som hade genomgått en viktökning under den studerade perioden. Viktökningen var där påvisbar både bland hanhundar och tikar. Hos resterande fyra raser sågs ingen signifikant viktförändring hos något av könen. Viktförändringen var mindre än fem procent utav ursprungsvikten för alla grupper utom för lagotto romagnolo där de röntgade hanhundarna i genomsnitt vägde 11,1 % (P -värde $\ll 0,001$) mindre och tikarna i genomsnitt vägde 10,5 % (P -värde $\ll 0,001$) mindre år 2016 jämfört med år 2007.

Sammantaget hade flera av raserna minskat signifikant i vikt, antingen för båda eller ett av könen, men med undantag för lagotto romagnolo var förändringen procentuellt liten och saknar troligen biologisk betydelse för hundarna. Anledningen till att viktnedgången var så pass mycket större för lagotto romagnolo är okänd.

Ett flertal studier har visat att övervikt främst förekommer på medelålders hundar. Studier på en eventuellt ökande förekomst av övervikt bland unga hundar saknas. Resultatet av detta arbete tyder på att hundarna i åldersgruppen snarare har genomgått en viktnedgång. Dock inkluderas inte någon hullbedömning eller information om eventuell kastration i materialet vilket försvårar möjligheten att dra säkra slutsatser från resultatet.

SUMMARY

Overweight is increasingly common amongst our dogs. This can cause an array of different health related problems and can contribute to shortening the life of the affected dog. Underweight can also cause problems and can have a negative effect on the dog's health. The aim of the study was to compare the average body weight of dogs of ten different breeds during the years 2007 to 2016. Included breeds were Danish-Swedish farmdog, Lagotto romagnolo, Finish laphund, Staffordshire bull terrier, Border collie, Standard poodle, Swedish moosehound, Flatcoated retriever, Rottweiler and Bernese mountain dog. The data for the study has been withdrawn from the Swedish Kennel Club's database featuring all dogs that have had their hip joints radiographed and officially scored. A total of 38 566 registrations were included in the study and the average age of the dogs in the different breeds was between 450 and 824 days.

Out of the ten studied breeds, two breeds (Lagotto romagnolo and Swedish moosehound) turned out to have a lower body weight in 2016 in both sexes. Three breeds (Staffordshire bullterrier, Border collie and Rottweiler) had a lower body weight in one of the sexes. The Bernese mountain dog was the only breed to have had an increase in body weight during the study period. The increase in body weight was demonstrable in both sexes. The other four breeds did not show a significant weight change in either of the sexes. The change in body weight was less than five percent of the original body weight for all breeds except for Lagotto romagnolo where the average body weight for males was 11,1% (P -value $\ll 0,001$) less and for females was 10,5% (P -value $\ll 0,001$) less in 2016 compared to 2007.

Overall, several of the breeds showed a weight reduction either amongst both or one of the sexes, but with the exception of Lagotto Romagnolo the weight change was comparatively small and is not likely to have any biological impact on the dogs. The reason for the larger decrease in body weight in the breed Lagotto romagnolo is unknown.

Several studies have shown that overweight is predominantly seen in middle aged dogs. Studies on the potentially increasing prevalence of overweight amongst young dogs are lacking. The result of this study suggests that the dogs in the age group have undergone a small decrease in weight. However, the study does not include any type of body condition scoring or information about castration which makes it difficult to draw any definite conclusions from the results.

INNEHÅLL

| | |
|---|----|
| Inledning..... | 1 |
| Litteraturoversikt..... | 1 |
| Kroppssammansättning och kroppsvikt..... | 1 |
| Hullbedömning | 1 |
| Övervikt..... | 1 |
| <i>Förekomst</i> | 2 |
| <i>Ålder</i> | 2 |
| <i>Hälsoeffekter</i> | 2 |
| Undervikt..... | 3 |
| <i>Förekomst</i> | 3 |
| <i>Hälsoeffekter</i> | 4 |
| Höftledsdysplasi | 4 |
| Screeningprogram för höftledsdysplasi | 4 |
| Material och metoder | 5 |
| Resultat..... | 6 |
| Diskussion | 10 |
| Viktförändring över tid..... | 10 |
| Konklusion | 12 |
| Populärvetenskaplig sammanfattning..... | 13 |
| Referenser..... | 15 |
| Bilaga 1 | |

INLEDNING

Hundars kroppsvikt skiljer sig stort mellan olika individer och beror på faktorer som ras, storlek, ålder, muskelmassa och hull. Det finns tecken på att det bland hundar, liksom bland människor, blir allt vanligare med överviktiga individer (Sanderson, 2012). Övervikt kan ha en hel del konsekvenser när det kommer till hälsa och sjukdomar samt kan bidra till att förkorta livslängden för de individer som är drabbade. Även undervikt kan medföra problem och därför bör alla hundägare sträva efter att ha sina hundar i optimalt hull. I Sverige registreras kroppsvikten på alla de hundar som genomgår höftledsröntgen inom Svenska Kennelklubbens (SKK:s) screeningprogram. Kroppsvikten på dessa hundar har i den här studien använts för att studera viktutvecklingen hos tio utvalda raser under åren 2007 till 2016. Syftet med studien är att utreda om kroppsvikten hos de svenska hundar som höftledsröntgas har förändrats under perioden och kartlägga på vilket sätt förändringen har skett.

LITTERATURÖVERSIKT

Kroppssammansättning och kroppsvikt

En individs totala kroppsvikt består av den sammanlagda massan av alla vävnader i dess kropp. Kroppsvikten påverkas av många olika faktorer såsom hundens höjd och längd, muskelmassa, vätskestatus och andel kroppsfett. Faktorer som exempelvis höjd och längd är konstanta när hunden väl har uppnått vuxen ålder medan andra faktorer, exempelvis muskelmassa och kroppsfett, varierar under en livstid. En hunds kroppsvikt ökar exempelvis när fett ackumuleras i kroppen eller muskler byggs upp och minskar när fettvävnaden förbränns eller muskler atrofieras. Detta innebär att trots att två individer är av samma ras och kön kan deras kroppsvikt skilja sig kraftigt åt. Det innebär också att två individer av samma ras och kön kan väga lika mycket trots att den ena är normalviktig och den andra är överviktig.

Hullbedömning

I många fall används kroppsvikten för att bedöma och övervaka en individs hull i kliniken då den är betydligt lättare att mäta än individens kroppsfett. Det är dock inte en optimal mätmetod då ingen hänsyn tas till övriga faktorer hos djuret. Både kliniskt och i forskningssammanhang kan därför body condition scoring användas istället. Metoden bygger på ett bedömningschema och består av både visuell bedömning och palpation. Vid palpationen bedöms det palpabla fettet över revbenen, längs med ryggen, vid svansbasen, buken och midjan på djuret. Det finns några olika skalor beskrivna men mest frekvent används en fem- eller niogradig skala. En hund i ideallull får bedömningen tre på en femgradig skala och fyra eller fem på en niogradig skala. Bedömningen är subjektiv men med hjälp av definierade kriterier för de olika stegen på skalan minskar subjektiviteten i bedömningen (Laflamme, 1997).

Övervikt

Övervikt definieras som en ackumulering av överflödig fettvävnad i kroppen. Kraftig övervikt kallas ofta för fetma. I litteraturen finns ingen generell definition av övervikt och fetma men en vanlig gränsdragning är att definiera djur som väger 10–20 % mer än idealvikten som överviktiga och de som väger 20 % eller mer över idealvikten som feta (Burkholder & Toll, 2000). Övervikt är en av de största hälsoutmaningarna både bland människor och hundar i

dagens samhälle och förekommer i stor utsträckning både i Sverige och internationellt. Vanligtvis uppkommer övervikt som en följd av överflödigt kaloriintag i relation till djurets energibehov (Burkholder & Toll, 2000). Övervikt kan dock också uppkomma som en följd av sjukdom eller som en läkemedelsbiverkan. Hypothyroidism och hyperadrenocortisism är två exempel på sjukdomar som ofta leder till att fett ackumuleras i kroppen. Övervikt kan även uppkomma som en följd av den polyfagi som ofta ses vid behandling med exempelvis glukokortikoider och vissa läkemedel för behandling av kramper.

Förekomst

Prevalensen av övervikt och fetma hos hundar varierar i olika länder och i olika studiepopulationer men uppmäts ofta till mellan 22 % och 44 % (Sandøe *et al.*, 2014). I en brittisk studie från 2010 uppmättes dock prevalensen av övervikt till så mycket som 59 % (Courcier *et al.*, 2010).

Kastrerade hundar, både tikar och hanar, löper en ökad risk för att bli överviktiga. Risken är ungefär två gånger så stor som hos ett intakt djur (Edney & Smith, 1986).

Det är också känt att det inom vissa raser föreligger en större risk att utveckla övervikt jämfört med hos genomsnittshunden. Exempel på raser som ofta har rapporterats överviktiga är labrador retriever, golden retriever, cocker spaniel, dalmatiner, tax och rottweiler (Lund *et al.*, 2006). Det talar för att tendensen till att utveckla övervikt åtminstone delvis är genetiskt betingad. Ärftligheten bakom övervikt är studerad på bland annat labradorer och flatcoated retrievers där man har hittat en mutation som är starkt associerad med aptit och vikt (Raffan *et al.*, 2016).

Ålder

Förekomsten av övervikt varierar även mellan olika åldersgrupper. Det är ovanligt att hundar yngre än två år är överviktiga. De flesta individer med för mycket kroppsfett återfinns i åldersgruppen sex till åtta år. Över åtta års ålder sjunker prevalensen av övervikt något fram till cirka tolv års ålder då prevalensen sjunker. (Armstrong & Lund, 1996. Kronfeld *et al.*, 1991). Kealy *et al.* (2002) visade att överviktiga hundar har en kortare medellivslängd än hundar som har ett normalt kroppshull.

En kohortstudie som gjordes på labrador retrievers i Storbritannien visade att hundarna i genomsnitt blev 0,89 kg tyngre per år mellan ett och fyra års ålder. Viktökningen verkade vara linjär. Ingen uppföljning av hundarnas kroppsvikt gjordes efter att de hade fyllt fyra år (Pugh *et al.*, 2015).

Hälsoeffekter

De negativa hälsoeffekterna som övervikt kan medföra är många. Överviktiga hundar kan löpa större risk att drabbas av sjukdomar såsom bland annat diabetes mellitus (Wejdmarek, 2011), både traumatiska och degenerativa ortopediska sjukdomar (Edney & Smith, 1986), akut pankreatit (Hess *et al.*, 1999), trachealkollaps (White & Williams, 1994) och urinstenar av kalciumoxalat (Lekcharoensuk, *et al.*, 2000).

Överviktiga och feta hundar har sämre chanser att överleva om de drabbas av värmeslag (Bruchim *et al.*, 2008). Bland de brachycefala raserna har dessutom ett samband setts mellan övervikt och förekomst av Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome (Packer *et al.*, 2015).

På människa vet man att övervikt medför en ökad risk att drabbas av flertalet cancersjukdomar (Bianchini *et al.*, 2002). Detta samband är inte lika tydligt visat på hundar men det finns ändå tecken på att det finns en viss koppling. Glickman *et al.* (1989) visade t.ex. att överviktiga och feta hundar i större utsträckning fick övergångsepitelcellscancer i urinblåsan efter att ha exponerats för vissa insekticider jämfört med normalviktiga hundar som utsattes för samma ämnen.

En operation kan vara en särskilt stor risk för ett överviktigt djur då anestesi är mer riskabel hos de djur som har en stor mängd kroppsfett. Anledningen till detta är främst svårigheter att administrera korrekta doser läkemedel och lägga intravenösa infarter samt att det extra kroppsfettet komplicerar operationen och tiden under narkos därför blir längre (Clutton, 1988).

Hundar som lider av fetma verkar ha sämre uthållighet (Burkholder & Toll, 2000) och de upplevs av sina ägare ha sämre livskvalitet och vara mindre spänstiga än normalviktiga hundar (German *et al.*, 2012).

Dessutom gör själva övervikten att den kliniska utvärderingen av hunden blir svårare. Överviktiga och feta hundar kan ha avvikande biokemisk och hematologisk blodbild jämfört med normalviktiga (Radakovich *et al.*, 2017). Moment som bukpalpation, hjärt- och lungauskultation, palpation av perifera lymfknutor, blodprovstagning, cystocentes och bildiagnostik blir även svårare att genomföra på ett överviktigt djur.

Undervikt

Undervikt är i motsats till övervikt ett tillstånd som innebär att individen har en mindre mängd fettvävnad i kroppen än vad en hund med ideal kroppsbyggnad skulle ha. Att en hund är mager kan ha många orsaker. I grunden beror det på att kroppens energibehov är större än energin den kan tillgodogöra sig från födan den får i sig. Anledningar till att en hund är mager kan således exempelvis vara alltför intensiv fysisk träning, för liten fodergiva eller inappetens. Inappetens kan vara idiopatiskt men även bero på många olika miljöfaktorer som stress och flockproblematik eller vara relaterat till könshormoner. Det kan även vara ett kliniskt tecken vid många olika sjukdomstillstånd och kan drabba hundar av varierande raser och åldrar. Viktnedgång kan även vara en följd av olika patologiska tillstånd där upptaget av näringsämnen från tarmen hämmas.

Förekomst

Förekomsten av undervikt är inte lika välstuderad som övervikt. Det finns dock ett antal studier som har kartlagt förekomsten av undervikt bland hundar som av olika anledningar besöker veterinärkliniker i Storbritannien, Australien och USA. I samtliga av dessa studier har undervikt visat sig vara betydligt mindre vanligt än övervikt. Prevalensen av underviktiga hundar har i studierna legat mellan 4 % och 15 % (Courcier *et al.*, 2010. Edney & Smith, 1986. McGreevy *et al.*, 2005. Kronfeld *et al.*, 1991.) Kronfeld *et al.* (1991) noterade att undervikt är

vanligare bland hundar yngre än ett år och hundar äldre än 12 år. Raserna afghanhund och amerikansk pitbull fanns även ha större sannolikhet att vara underviktiga än övriga raser som undersöktes i studien.

Hälsoeffekter

Studier av hälsoeffekter av undervikt är också få. Bland annat har dock identifierats att hundens immunsystem kan påverkas negativt av brist på näringsämnen och hunden kan på så sätt bli mer mottaglig för infektioner (Remillard *et al.*, 2000). En studie visade att risken att dö under operationer är kraftigt förhöjd hos underviktiga hundar jämfört med normalviktiga hundar (Matthews *et al.*, 2017).

Brist på föda kan även vara ett välfärdsproblem. Hos råttor har man visat att hunger framkallar frustration och aggression samt att det även kan leda till utvecklandet av stereotypier. Författarna menar att råttor och hundar har en hel del gemensamt vad gäller matvanor och föda och antar att dessa resultat även kan överföras till djurslaget hund (Kasanen *et al.*, 2010).

Höftledsdysplasi

Höftledsdysplasi (HD) är en utvecklingsjukdom som innebär att caput femoris är dåligt tillpassad till acetabulum. Det leder till en instabil, subluserad led. Höftledsdysplasien i sig gör ofta ont och kan framkalla hälta på unga hundar men kan också leda till sekundär osteoartrit i senare skeden i livet.

Höftledsdysplasi är ett vanligt ortopediskt problem framförallt hos de lite större hundraserna. Den exakta orsaken till att hundar drabbas av sjukdomen är ännu inte helt klarlagd, men studier har visat att en kombination av genetik och miljö tillsammans kan orsaka förändringarna. Miljöfaktorer som kan ge ökad risk för höftledsdysplasi är övervikt, snabb tillväxt och överdriven fysisk träning (Krontveit *et al.*, 2012; Kealy *et al.*, 1997).

Screeningprogram för höftledsdysplasi

I Sverige höftledsröntgas ett stort antal raser inom SKKs screeningprogram med målsättningen att avla bort HD ur populationen (Swenson *et al.*, 1997). Röntgenundersökningen genomförs tidigast vid 12 eller 18 månaders ålder, beroende på hundens ras, och görs på valfri veterinärmottagning eller djursjukhus. Under undersökningen ska hunden vara så pass sederad att full muskelavslappning uppnås. Bilderna skickas sedan till SKK för avläsning och hundens höfter graderas enligt en femgradig skala. "A" och "B" räknas båda som normala höfter. "C" innebär en höft med lindrig dysplasi, "D" en höft med måttlig dysplasi och de mest höggradigt förändrade höfterna får bokstaven "E". Varje höftled bedöms för sig och det är den mest förändrade leden som sedan ger upphov till hundens officiella höftledsstatus. Varje år bedöms ca 14 000 hundar av ett stort antal olika raser inom screeningprogrammet. De flesta raser som använder sig av höftledsröntgen som en del i avelsarbetet är medelstora till stora raser. Förekomsten av HD inom de olika raserna varierar, men enligt SKK har många raser lyckats få ner prevalensen av sjukdomen sedan hundar som ska gå i avel började höftledsröntgas på 1970-talet (Lindholm, 2016). Andra menar dock att prevalensen av HD är fortsatt hög och att screeningprogrammet inte är särskilt effektivt (Leppänen & Saloniemi, 1999). Inom de

storleksmässigt mindre hundraserna uppträder sällan kliniska tecken på HD och rasklubbarna för dessa raser har därför valt att lägga mindre resurser på sjukdomen i avelsarbetet (Lindholm, 2016).

MATERIAL OCH METODER

Detta examensarbete är en del av en större studie inom en forskarutbildning på Sveriges Lantbruksuniversitet. Materialet till studien inhämtades från SKK och bestod av en datafil där samtliga hundar födda mellan 2005 och 2015 som höftledsröntgats inom rasklubbarnas screeningprogram och där SKK sedan har bedömt bilderna ingick. I datafilen fanns drygt 183 000 röntgenundersökningar registrerade med information om individens namn, ras, registreringsnummer, födelsedatum, HD-status, kroppsvikt och härstammningsinformation med mera. Inför studien identifierades de raser som totalt hade fler än 200 röntgade individer. Det visade sig vara 101 raser. Övriga raser togs bort från materialet. Informationen i datafilen är införd manuellt och innan själva studien kunde utföras togs individer som uppgavs väga mindre än hälften så mycket som den näst minsta individen inom rasen respektive mer än dubbelt så mycket som den näst största individen inom rasen bort då dessa antogs vara felaktigt införda i datafilen. Även individer där det angivna datumet för röntgen kom före det angivna födelsedatumet och individer som uppgavs vara röntgade samma datum som de föddes togs bort. Totalt togs 115 hundar bort under rensningen av materialet. Kvar blev då 175 409 röntgenundersökningar.

Från datafilen valdes tio raser ut till studien. Kriterierna för de utvalda raserna var att de skulle vara numerärt stora raser som är homogena och inte uppdelade i exempelvis en jaktvariant och en utställningsvariant. Vidare valdes raserna ut för att representera en så bred hundpopulation som möjligt där olika storlekar och typer av hundar finns representerade. De tio utvalda raserna blev:

- Dansk svensk gårdshund
- Lagotto romagnolo
- Finsk lapphund
- Staffordshire bullterrier
- Border collie
- Storpudel
- Jämthund
- Flatcoated retriever
- Rottweiler
- Berner sennenhund

Data för dessa tio raser analyserades med avseende på viktutveckling över tid i Microsoft Excel. Enbart hundar som vid röntgentillfället varit 365 dagar eller äldre inkluderades i studien. Hundar som röntgades 2006 samt 2017 och 2018 togs bort ur materialet då dessa avvek kraftigt

åldersmässigt från övriga hundar. Totalt 38 566 registreringar återstod då i materialet. Skillnaden i kroppsvikt och ålder mellan hundar röntgade det sista året (2016) och hundar röntgade det första året (2007) jämfördes med hjälp av t-test. En t-test ansågs relevant eftersom både kroppsvikt och ålder såg normalfördelade ut vid en visuell inspektion. Tikar och hanhundar beräknades var för sig. Ett resultat bedömdes som signifikant om *P*-värdet var lägre än 0,05. Om resultatet var statistiskt signifikant beräknades den procentuella förändringen i kroppsvikt respektive ålder för gruppen.

RESULTAT

I följande tabeller redovisas antal hundar, deras medelålder, medelålderns standardavvikelse, medelvikt, medelviktens standardavvikelse samt *P*-värden för ålder och kroppsvikt uppdelat på kön och ras för de tio raser som inkluderades i studien. I tabellerna kan data för årtalen 2007 och 2016 utläsas. Data för samtliga årtal finns att läsa i Bilaga 1.

Tabell 1. Medelålder, medelvikt, standardavvikelse (SD) och procentuell viktförändring för hanhundar i de 10 inkluderade raserna

| Ras | År | Antal | Medelålder (SD) (dagar) | <i>P</i> -värde* (procentuell förändring) | Medelvikt (SD) (kg) | <i>P</i> -värde* (procentuell förändring) |
|---------------------------|------|-------|-------------------------|---|---------------------|---|
| Dansk svensk gårdshund | 2007 | 79 | 546 (135) | 0,001 | 8,86 (1.56) | 0,891 |
| | 2016 | 82 | 769 (566) | (+40,8%) | 8,89 (1.40) | |
| Lagotto romagnolo | 2007 | 118 | 522 (130) | 0,15 | 16,51 (2.41) | <<0,001 |
| | 2016 | 138 | 561 (283) | | 14,67 (2.37) | (-11,1%) |
| Finsk lapphund | 2007 | 66 | 552 (139) | <<0,001 | 17,51 (2.06) | 0,69 |
| | 2016 | 118 | 744 (323) | (+34,8%) | 17,65 (2.62) | |
| Staffordshire bullterrier | 2007 | 38 | 455 (115) | 0,017 | 18,25 (1.66) | 0,017 |
| | 2016 | 168 | 565 (276) | (+24,2%) | 17,50 (1.87) | (-4,1%) |
| Border collie | 2007 | 170 | 586 (142) | <<0,001 | 19,34 (2.50) | 0,22 |
| | 2016 | 171 | 687 (296) | (+17,2%) | 19,02 (2.28) | |
| Storpudel | 2007 | 94 | 531 (147) | 0,856 | 23,13 (2.96) | 0,957 |
| | 2016 | 61 | 536 (201) | | 23,10 (3.03) | |
| Jämthund | 2007 | 217 | 612 (176) | <<0,001 | 28,03 (3.42) | 0,016 |
| | 2016 | 433 | 824 (495) | (+34,6%) | 27,35 (3.32) | (-2,4%) |
| Flatcoated retriever | 2007 | 356 | 521 (118) | 0,008 | 31,91 (3.48) | 0,764 |
| | 2016 | 215 | 591 (373) | (+13,4%) | 32,00 (3.81) | |
| Rottweiler | 2007 | 445 | 464 (112) | 0,037 | 44,16 (4.82) | 0,074 |
| | 2016 | 196 | 495 (193) | (+6,7%) | 43,36 (5.36) | |
| Bernese sennenhund | 2007 | 228 | 459 (100) | 0,033 | 45,16 (5.41) | 0,03 |
| | 2016 | 166 | 486 (136) | (+5,9%) | 46,30 (4.96) | (+2,5%) |

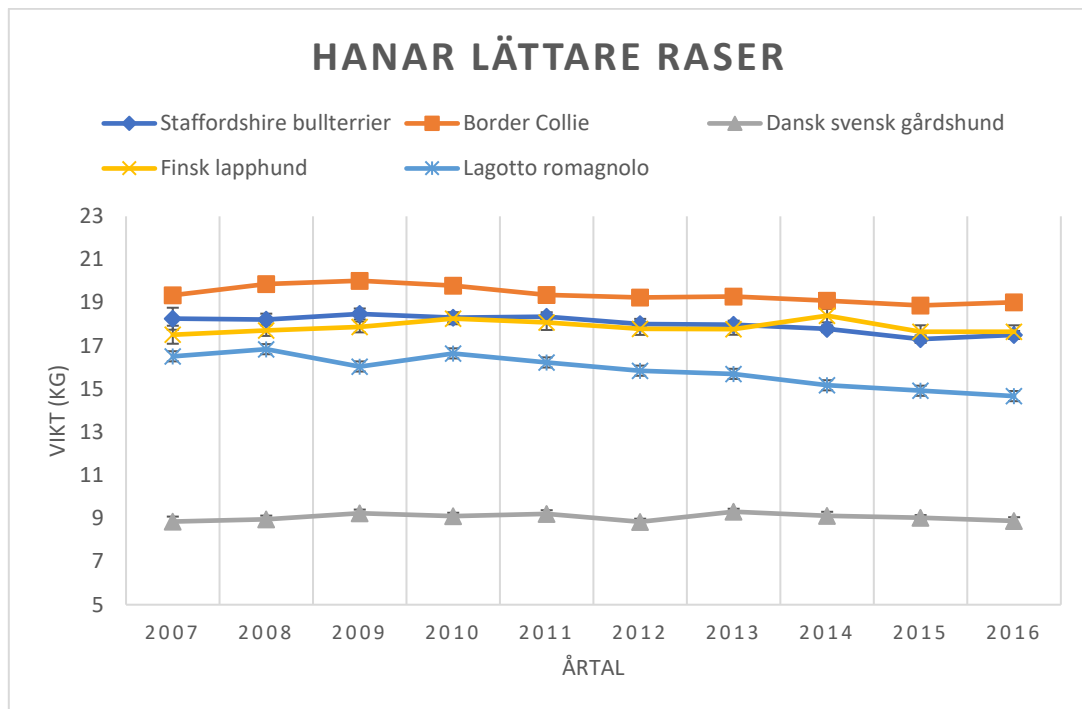
*T-test av skillnaden mellan ålder/kroppsvikt under 2007 och 2016

Tabell 2. Medelålder, medelvikt, standardavvikelse (SD) och procentuell viktförändring för tikar i de 10 inkluderade raserna

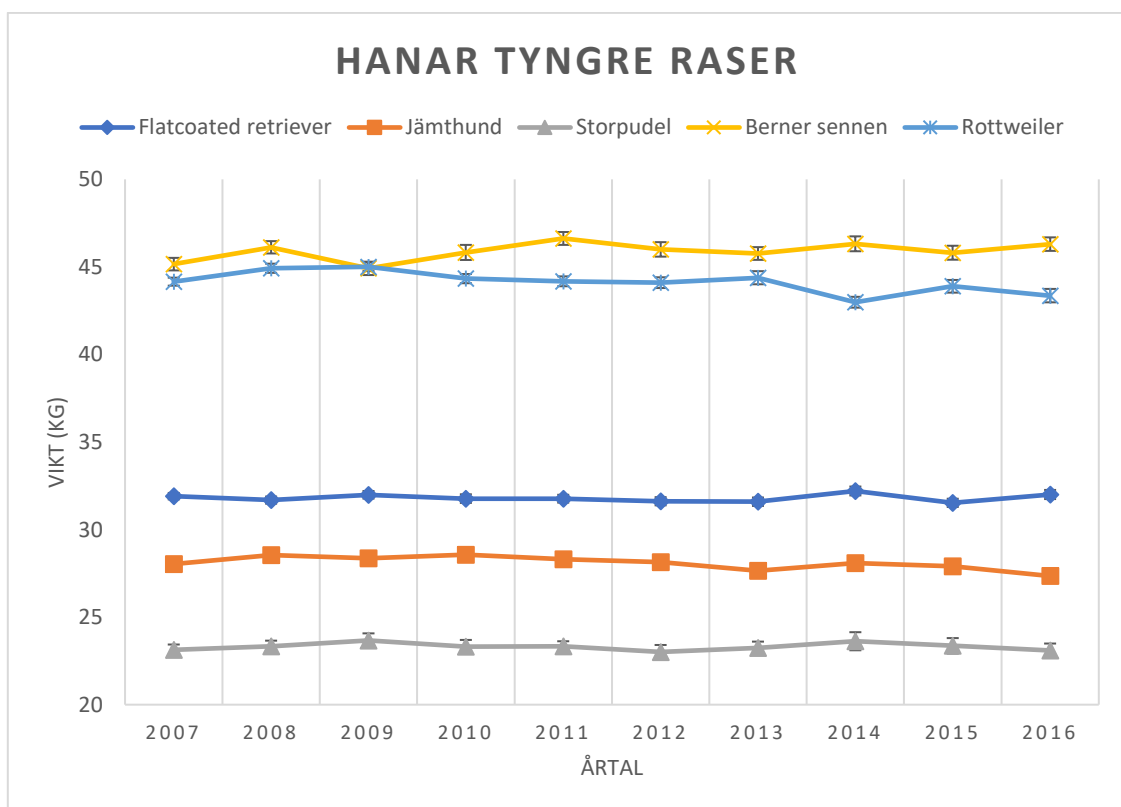
| Ras | År | Antal | Medelålder (SD) (dagar) | P-värde* (procentuell förändring) | Medelvikt (SD) (kg) | P-värde* (procentuell förändring) |
|---------------------------|------|-------|-------------------------------|---|---------------------------|---|
| Dansk svensk gårdshund | 2007 | 88 | 543 (141) | 0,002 | 7,52 (1.57) | 0,276 |
| | 2016 | 128 | 634 (287) | (+16,7%) | 7,29 (1.34) | |
| Lagotto romagnolo | 2007 | 125 | 543 (140) | 0,75 | 13,96 (2.12) | <<0,001 |
| | 2016 | 170 | 551 (253) | | 12,49 (1.95) | (-10,5%) |
| Finsk lapphund | 2007 | 94 | 583 (126) | <<0,001 | 15,42 (2.84) | 0,225 |
| | 2016 | 153 | 758 (347) | (+30%) | 14,99 (2.55) | |
| Staffordshire bullterrier | 2007 | 39 | 509 (136) | 0,05 | 15,52 (2.00) | 0,055 |
| | 2016 | 202 | 571 (322) | (+12,2%) | 14,84 (1.88) | |
| Border collie | 2007 | 163 | 580 (142) | <<0,001 | 15,89 (2.03) | 0,001 |
| | 2016 | 185 | 716 (338) | (+23,4%) | 15,17 (1.81) | (-4,5%) |
| Storpudel | 2007 | 98 | 554 (139) | <<0,001 | 18,85 (2.47) | 0,829 |
| | 2016 | 59 | 770 (432) | (+39,2%) | 18,76 (2.43) | |
| Jämthund | 2007 | 198 | 631 (176) | <<0,001 | 23,93 (2.72) | 0,01 |
| | 2016 | 429 | 804 (446) | (+27,4%) | 23,28 (3.16) | (-2,7%) |
| Flatcoated retriever | 2007 | 360 | 531 (122) | 0,018 | 27,11 (3.26) | 0,277 |
| | 2016 | 221 | 570 (222) | (7,3%) | 26,81 (3.17) | |
| Rottweiler | 2007 | 462 | 468 (139) | 0,002 | 37,29 (4.30) | 0,004 |
| | 2016 | 248 | 521 (323) | (+11,3%) | 36,30 (4.34) | (-2,7%) |
| Berners sennenhund | 2007 | 261 | 450 (100) | 0,138 | 38,05 (4.37) | 0,044 |
| | 2016 | 198 | 467 (135) | | 38,86 (4.23) | (+2,1%) |

*T-test av skillnaden mellan ålder/kroppsvikt under 2007 och 2016

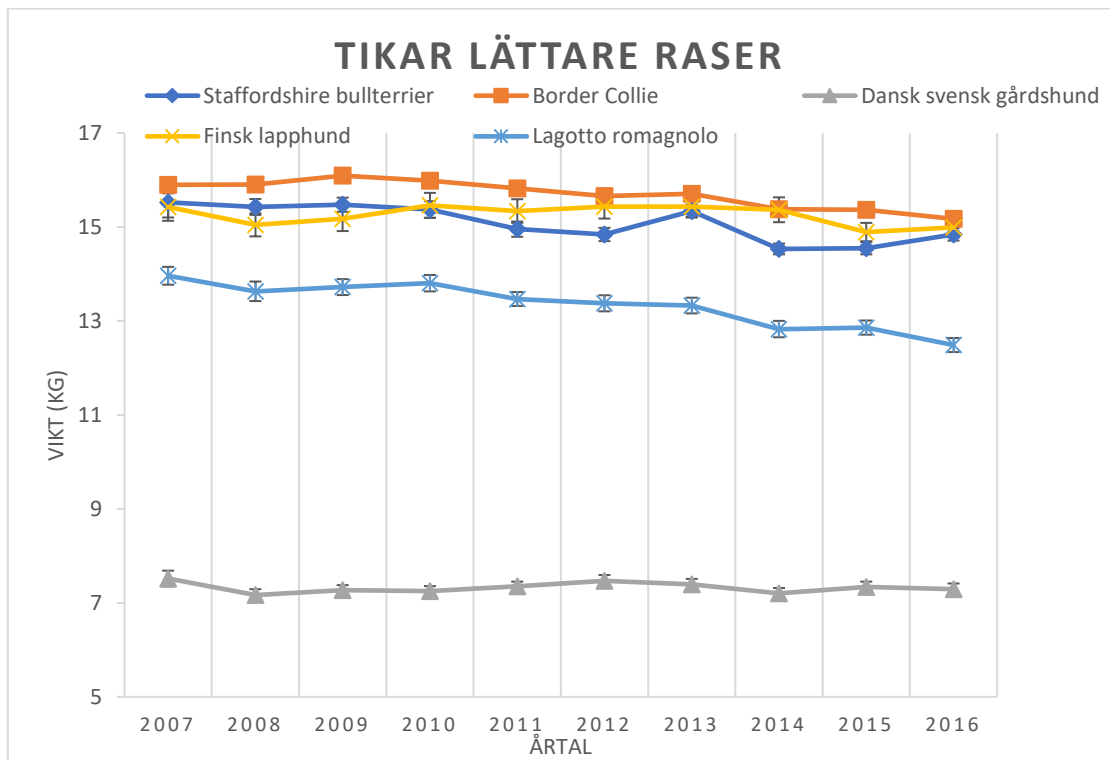
Nedanstående diagram (Figur 1-4) redovisar medelvikt och standardfel för de olika raserna under perioden 2007-2016.



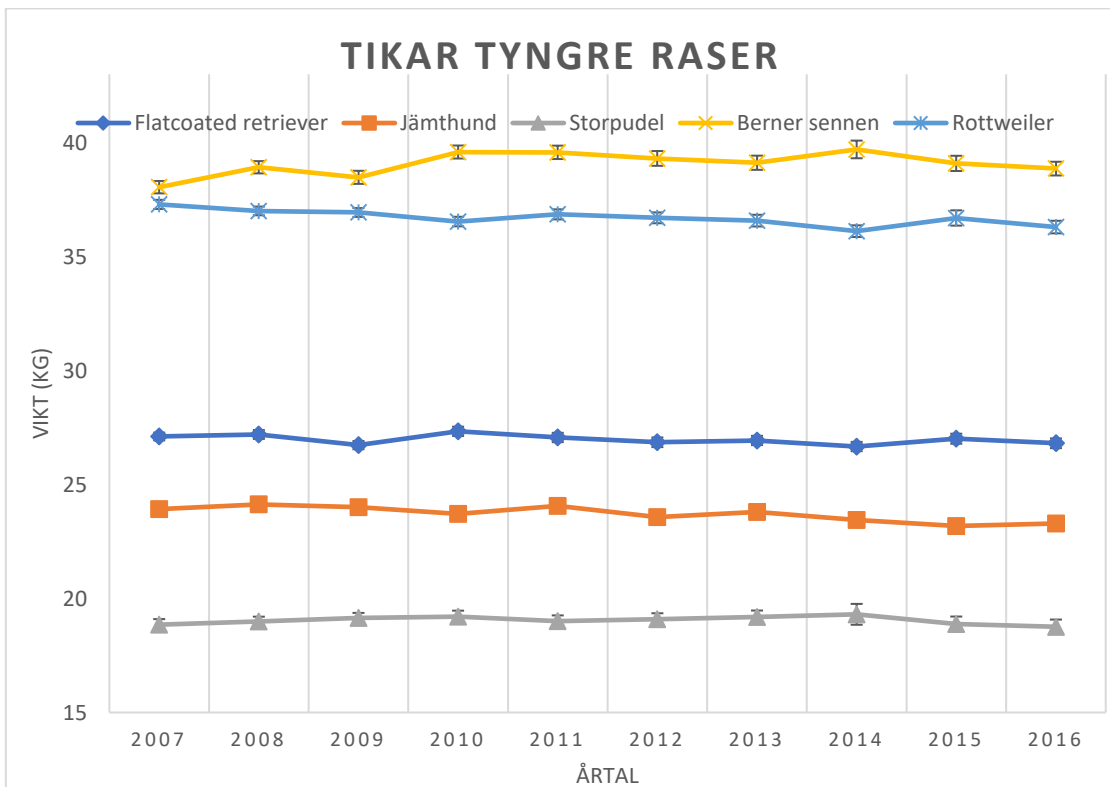
Figur 1. Viktutveckling hos hanhundarna av de fem lättaste raserna.



Figur 2. Viktutveckling hos hanhundarna av de fem tyngsta raserna.



Figur 3. Viktutveckling hos tikarna av de fem lättaste raserna.



Figur 4. Viktutveckling hos tikarna av de fem tyngsta raserna.

DISKUSSION

Viktförändring över tid

Av de tio undersökta raserna hade två raser genomgått en signifikant viktnedgång hos båda könen. Tre raser hade genomgått en signifikant viktnedgång antingen på hanhunds- eller tiksidan. Berner sennenhund var den enda rasen som hade genomgått en viktökning under den studerade perioden. Viktökningen gällde där både hanhundar och tikar. Hos resterande fyra raser sågs ingen signifikant viktförändring hos något av könen.

Övervikt ökar generellt i hundpopulationen (German, 2006) men dessa resultat tyder på att ökningen inte ses hos unga svenska hundar. Rasernas genomsnittsalder för röntgen varierar mellan 450 och 824 dagar och de allra flesta hundarna är således yngre än två år gamla. Enligt litteraturen förekommer övervikt inte i samma utsträckning på unga individer (Armstrong & Lund, 1996; Kronfeld *et al.*, 1991; Pugh *et al.*, 2015) vilket kan vara en förklaring till resultatet.

Totalt sågs en signifikant viktförändring hos nio av de tjugo grupperna. För sju av dessa var viktförändringen mindre än fem procent av ursprungsmedelvikten. Skillnaden i vikt är därigenom numerärt liten och troligtvis av en mindre biologisk betydelse. Anledningen till att resultatet ändå blir signifikant i denna studie beror sannolikt på det stora antal hundar som ingick i studien. Lagotto romagnolo avviker däremot med en viktförändring på 11,1 % för hanhundar respektive 10,5 % för tikar. Anledningen till att just denna ras har genomgått en relativt stor viktförändring är okänd. Med hjälp av informationen i den här studien går det inte att säga om hundarna har gått från att vara lite överviktiga till att vara mer normala i hullet eller om de har gått från att vara normalviktiga till att bli något tunna i hullet. Det är möjligt att avelsarbetet har riktats mot mindre individer alternativt att många av ägarna till rasen har blivit mer medvetna om vikten av att hålla sin hund i ett hälsosamt hull. Troligt är dock att det beror på en kombination av olika faktorer.

En begränsning i studien är att det inte ingår någon form av hullbedömning i den ingående datan. Därav finns det inget sätt att veta om de raser som har genomgått en viktförändring faktiskt har förändrat sin andel kroppsfett eller om de exempelvis väger mindre därför att aveln går mot storleksmässigt mindre hundar. På samma sätt skulle de hundar som har gått upp i vikt i slutet av studieperioden kunna vara storleksmässigt större då istället för att ha mer kroppsfett. Det finns också en möjlighet att avsaknaden av hullbedömning maskerar en eventuell viktförändring hos de raser där denna studie inte har kunnat uppmäta en statistiskt signifikant förändring. Om aveln inom rasen går mot en storleksmässigt mindre hund skulle hundarna inom rasen samtidigt kunna genomgå en förändring mot en högre andel kroppsfett utan att det skulle synas i statistiken då hundarnas faktiska viktförändring inte skulle vara så stor. Den omvända situationen kan såklart uppkomma i en ras där aveln går mot större hundar men med tunnare hull. För att komma tillrätta med detta problem i framtiden skulle någon form av hullbedömning kunna genomföras vid röntgentillfället och registreras i databasen. Det skulle medföra att säkrare slutsatser skulle kunna dras angående ett eventuellt förändrat generellt hull hos raserna vilket skulle kunna vara till hjälp i arbetet med att ta reda på hur övervikt påverkar uppkomsten av HD.

En statistiskt signifikant ökning i ålder sågs i 16 av de 20 grupperna vilket ytterligare försvårar möjligheten att jämföra de två årtalen med varandra. Ålderskillnaden skilde sig relativt mycket mellan grupperna med en ökning som låg mellan 5,9 % och 40,8 %. En förklaring till detta är troligtvis att hundarna i databasen är födda tidigast 2005 och därigenom inte kan vara äldre än två år gamla år 2007 medan de som är röntgade år 2016 kan vara födda när som helst under perioden 2005-2015. Teoretiskt sett borde de genomsnittligt äldre hundarna väga mer men så var alltså inte fallet för majoriteten av grupperna. Det belyser ytterligare svårigheterna med att enbart jämföra kroppsvikter och inte inkludera någon typ av hullbedömning i studien. Teoretiskt sett skulle viktneidgången för de raser som har gått ned i vikt vara större om individerna inte samtidigt hade varit äldre. Berner sennenhanarna visade sig ha ökat i vikt samtidigt som de också är äldre när de röntgas. Därigenom skulle det kunna vara så att viktökningen till en viss del kan förklaras av att hundarna också är äldre 2016. Dock är ålderskillnaden enbart 16 dagar så det bedöms inte som troligt att den ensam kan förklara hela viktökningen på 1,14 kg. Det vore en fördel att göra en multivariabel analys av vikterna, där man samtidigt kan ta hänsyn till hundens ålder, men det ligger utanför ramen för detta examensarbete.

Det är viktigt att komma ihåg att denna studie enbart är utförd på tio raser. Raserna har förvisso valts ut för att ge en så bra representation av hundpopulationen som möjligt men i Sverige finns det uppemot 350 raser registrerade så att ge en helhetsbild över viktutvecklingen hos alla hundar var inte görbart med de tillgängliga resurserna. Dessutom medför metoden som användes för att välja ut raserna en viss risk för selektionsbias. Då de tio ingående raserna var av så pass olika typ går det inte att se något samband angående vilka typer av hundar som har förändrats med avseende på kroppsvikt under perioden.

Man kan även spekulera i att de hundar som genomgår höftledsröntgen i större utsträckning än övriga hundar ägs av exempelvis uppfödare eller andra med lång hunderfarenhet. Detta för att en viktig anledning att genomföra en höftledsröntgen är inför eventuell framtida avel. Det är möjligt att dessa erfarna hundägare har lättare att bedöma sina hundars hull och hålla dem slanka. Det är även möjligt att dessa hundägare lever ett aktivare hundliv och motionerar sina hundar mer. Muñoz-Prieto *et al.* (2018) har genomfört en studie som visar att djurägarens livsstil påverkar hundens hull vilket också väcker funderingar om de djurägare som väljer att höftledsröntga sina hundar är representativa för hundägarpopulationen i stort.

Dessutom framgår det inte i databasen i vilken utsträckning de röntgade hundarna är kastrerade. Kastrationsfrekvensen hos de olika hundraserna påverkar deras medelvikt och i studien finns ingen information om huruvida fler eller färre av de hundar som röntgades var kastrerade 2007 jämfört med 2016. Statistiska centralbyrån (2012) rapporterar dock att prevalensen av kastrerade hundar i Sverige år 2012 totalt var 22,3 %. Det kan jämföras med år 1999 då Hedhammar *et al.* rapporterade att prevalensen för kastration var 4 % bland tikar och 7 % bland hanhundar. Dessa siffror tyder på att fler och fler hundar kastreras i landet vilket skulle kunna innebära att fler hundar blir överviktiga. Dock finns det inte, såvitt författaren känner till, någon nyare statistik över kastrationsfrekvens i Sverige och när i hundarnas liv som de oftast kastreras. Det är möjligt att en eventuell ökning av antalet kastrerade hundar i landet har en liten eller obetydlig inverkan på den här studien då hundarna ofta röntgas mellan ett och två års ålder och

då eventuellt inte har blivit kastrerade än. I sammanhanget är det också viktigt att komma ihåg att hundar som genomgår höftledsröntgen ofta är ämnade att användas inom avel och därmed av naturliga skäl inte kastreras.

Författaren har ytterligare en tanke kring studiens resultat. I dagens samhälle där all tänkbar information finns lätt tillgänglig via internet kan det kanske vara så att hundägare till unga hundar är medvetna om att övervikt har en negativ effekt på ledhälsa. Det skulle kunna leda till att en större andel fokuserar på att hålla sina hundar slanka fram tills det är dags för höftledsröntgen. När väl själva röntgenundersökningen sedan är genomförd och man har fått veta att hunden har friska leder kanske man inte fortsätter prioritera hundens hull på samma sätt. Det skulle i sådana fall kunna bidra till att många hundar inte blir överviktiga förrän efter att de har genomgått sin höftledsröntgen och kunna vara en förklaring till att flera av raserna i studien snarare minskar i vikt under studietiden. Detta är dock hypotetiskt och återstår att undersöka i framtida studier.

KONKLUSION

Sammanfattningsvis tyder denna studie på att den huvudsakliga viktförändringen som har skett hos de studerade hundraserna under perioden är att de har minskat något i vikt. Viktminskningen är dock förhållandevis liten och har troligtvis en mindre biologisk betydelse för de flesta raserna. Den ras som avviker med en större viktminskning är lagotto romagnolo. Hundarna i studien är relativt unga vilket till viss del kan vara en förklaring till att den generellt ökade förekomsten av övervikt som ses internationellt inte visar sig i studiens resultat.

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

Inledning

Övervikt är ett allt vanligare problem bland sällskapshundar. För hundar, liksom för oss människor, medför övervikt en ökad risk för ett stort antal sjukdomar samt förkortad livslängd. Undervikt är heller inte hälsosamt för individen då det också kan leda till hälso- och sjukdomsproblematik. Den här studiens målsättning är att kartlägga på vilket sätt kroppsvikten hos våra svenska hundar har förändrats under en tioårsperiod.

Litteraturöversikt

Hur mycket en individ väger bestäms av många olika faktorer som hundens ras, höjd, längd, muskelmassa och andel kroppsfett. De flesta av dessa faktorer är konstanta så snart en hund är färdigväxt men exempelvis andelen kroppsfett varierar under hundens livstid. Individuella storlekskillnader mellan hundar innebär att två hundar kan väga lika mycket trots att den ena har normalt hull och den andra är fetare än normalt. Ett sätt att ta reda på om en hund är under, normal eller överviktig är att göra en så kallad hullbedömning. Då tittar och känner man på vissa bestämda delar av hundens kropp och gör en bedömning av hur mycket kroppsfett som finns där.

Över- och undervikt

Från tidigare studier vet man att övervikt blir ett allt vanligare problem och att det kan leda till många olika sjukdomar. Man vet också att övervikt är vanligare inom vissa raser, bland kastrerade hundar och bland hundar i medelåldern. Undervikt är inte lika väl studerat som övervikt men de studier som har gjorts tyder på att det är mindre vanligt än övervikt. Även undervikt verkar vara mer vanligt förekommande inom vissa raser. De hundar som har störst risk att vara underviktiga är unga och gamla individer.

Höftledsdysplasi

Höftledsdysplasi är en utvecklingssjukdom som innebär att höftleden och höftkulan passar dåligt ihop. Sjukdomen uppkommer till följd av en kombination av många olika faktorer, bland annat övervikt. I Sverige röntgas man höfterna på många hundar som en del i avelsarbetet för att försöka minska förekomsten av höftledsdysplasi. Höftlederna bedöms efter röntgenbildernas utseende och graderas på skalan A-E. De flesta hundar genomför denna röntgenundersökning endast en gång men om hundägaren av någon anledning är missnöjd med resultatet så kan hunden röntgas igen. Denna omröntgen får göras tidigast sex månader efter den första röntgenundersökningen.

Material och metoder

Studien är utförd med hjälp av Svenska Kennelklubbens databas över höftledsröntgade hundar där bland annat viktuppgifter från de röntgade hundarna finns registrerade. Från databasen valdes tio hundraser ut. Studien jämförde den genomsnittliga kroppsvikten för hundar som röntgades 2007 med den genomsnittliga vikten för hundar som röntgades 2016, separat för hanar och tikar.

Resultat

Två raser hade minskat i vikt hos båda könen och tre raser hade minskat i vikt hos något av könen. Enbart en ras hade gått upp i vikt men den hade gått upp bland både tikar och hanar. Bland övriga raser var skillnaden så liten att den inte var statistiskt signifikant.

Av de nio grupper som hade genomgått en signifikant viktförändring hade sju en procentuell viktförändring på mindre än fem procent. Lagotto romagnolo stack ut med en procentuell viktförändring på 11,1 % för hanhundar och 10,5 % för tikar.

Medelåldern på hundarna inom respektive ras var mellan 450 och 824 dagar. 16 av de 20 grupperna hade en statistiskt signifikant åldersskillnad mellan de jämförda åren. Samtliga av dessa grupper hade en högre genomsnittsålder 2016 jämfört med 2007. Det förekom både signifikant och icke-signifikant åldersförändring bland de hundar som hade en signifikant viktförändring.

Diskussion

Den huvudsakliga viktförändringen som har skett hos de studerade hundraserna under perioden är att de har minskat något i vikt. Resultatet tyder på att den övervikt som internationellt ses allt oftare bland hundar inte ses hos dessa unga hundar i Sverige.

Viktförändringen var för de flesta grupper relativt liten. Troligtvis saknar en viktförändring på mindre än fem procent biologisk betydelse för hundrasen. Lagotto romagnolo skiljer sig från övriga hundar då viktförändringen inom rasen var drygt tio procent både bland tikar och bland hanar. Vad detta beror på är inte känt.

Studien har några begränsningar som bidrar till att det är svårt att dra fullständiga slutsatser från resultatet. En av dessa är att det inte ingår någon hullbedömning av hundarna och det finns därigenom inget sätt att veta ifall det exempelvis är så att de hundar som röntgades 2016 generellt var storleksmässigt mindre. För 16 av de 20 grupperna skiljer sig åldern på röntgade hundar åt mellan år 2007 och år 2016. Dessa hundar var äldre 2016 vilket teoretiskt sätt borde göra att de då också väger mer. Så är alltså inte fallet i den här studien men detta komplicerar analysen av slutresultatet ytterligare. En annan begränsning är att det inte finns några uppgifter angående huruvida hundarna är kastrerade eller inte. Kastration påverkar ofta hundens kroppsvikt och vi vet inte om andelen kastrerade hundar skiljer sig mellan årtalen.

Det är även viktigt att komma ihåg att studien inte är representativ för alla Sveriges hundar då hundarna bara är av vissa utvalda raser. Hundar som höftledsröntgas är dessutom ofta tänkta att användas i avel och man kan diskutera om de därför i större utsträckning ägs av en viss typ av hundägare. Vem som äger hunden kan nämligen påverka risken för att den ska bli överviktig.

Sammanfattningsvis visade denna studie att hundar som höftledsröntgades i Sverige år 2016 väger något mindre än de som höftledsröntgades här år 2007. Viktminskningen är dock förhållandevis liten för de flesta raserna.

REFERENSER

- Armstrong, P.J. & Lund, E.M. (1996). Changes in body composition and energy balance with aging. *Veterinary Clinical Nutrition*, 3:83-87.
- Bianchini, F., Kaaks, R. & Vainio, H. (2002). Overweight, obesity and cancer risk. *The Lancet Oncology*, 3(9):565-574.
- Burkholder, W.J. & Toll, P.W. (2000). Obesity. I: Hand, M.S., Thatcher, C.D., Remillard, R.L. & Roudebush, P. *Small animal clinical nutrition*. 4 ed. Marceline, Missouri: Walsworth Publishing Company, 401–430.
- Bruchim, Y., Klement, E., Saragusty J., Finkelstein, E., Kass, P. & Aroch, I. (2008). Heat stroke in dogs: a retrospective study of 54 cases (1999–2004) and analysis of risk factors for death. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20(1):38-46.
- Clutton, R.E. (1988). The medical implications of canine obesity and their relevance to anaesthesia. *British Veterinary Journal*, 144(1):21-28.
- Courcier, E.A., Thomson, R.M., Mellor, D.J. & Yam, P.S. (2010). An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. *Journal of Small Animal Practice*, 51:362-367.
- Edney, A.T. & Smith, P.M. (1986). Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *Veterinary Record*, 118:391-396.
- German, A. (2006). The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*, 136(7):1940-1946.
- German, A.J., Holden, S.L., Wiseman-Orr, M.L., Reid, J., Nolan, A.M., Biourge, V., Morris, P.J. & Scott, E.M. (2012). Quality of life is reduced in obese dogs but improves after successful weight loss. *The Veterinary Journal*, 192:428-434.
- Glickman, L.T., Schofer, F.S., McKee, L.J., Reif, J.S. & Goldschmidt, M.H. (1989). Epidemiologic study of insecticide exposures, obesity, and risk of bladder cancer in household dogs. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 28(4):407-414.
- Hedhammar, Å., Egenvall, A., Olson, P., Sallander, M., Uddman, U. & Bonnett, B. (1999). Redovisning av projektresultat Hund i Sverige. *Svensk Veterinärtidning*, 51:355-362.
- Hess, R.S., Kass, P.H., Shofer, F.S., Van Winkle, T.J. & Washabau, R.J. (1999). Evaluation of risk factors for fatal acute pancreatitis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 214(1):46-51.
- Kasanen, I.H.E., Sørensen, D.B., Forkman, B. & Sandøe, P. (2010). Ethics of feeding: the omnivore dilemma. *Animal Welfare*, 19(1):37-44.
- Kealy, R.D., Lawler, D.F., Ballam, J.M., Lust, G., Smith, G.K., Biery, D.N. & Olsson, S.E. (1997). Five-year longitudinal study on limited food consumption and development of osteoarthritis in coxofemoral joints of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210(2):222-225.
- Kealy, R.D., Lawler, D.F., Ballam, J.M., Mantz, S.L., Biery, D.N., Greeley, E.H., Lust, G., Segre, M., Smith, G.K. & Stowe, H.D. (2002). Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(9):1315-1320.
- Kronfeld, D.S., Donoghue, S & Glickman, L.T. (1991). Body condition and energy intakes of dogs in a referral teaching hospital. *The Journal of Nutrition*, 121:157-158.

- Krontveit, R.I., Nødtvedt, A., Sævik, B.K., Ropstad, E. & Trangerud, C. (2012). Housing and exercise-related risk factors associated with the development of hip dysplasia as determined by radiographic evaluation in a prospective cohort of Newfoundlands, Labrador Retrievers, Leonbergers and Irish Wolfhounds in Norway. *American Journal of Veterinary Research*, 73(6):838-46.
- Laflamme, D. (1997). Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Practice*, 22(4):10-15.
- Leppänen, M. & Saloniemi, H. (1999). Controlling canine hip dysplasia in Finland. *Preventive Veterinary Medicine*, 42(2):121-131.
- Lekcharoensuk, C., Lulich, J.P., Osborne, C.A., Pusoonthornthum, R., Allen, T.A., Koehler, L.A., Ulrich, L.K., Carpenter, K.A. & Swanson, L.L. (2000). Patient and environmental factors associated with calcium oxalate urolithiasis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217(4):515-519.
- Lindholm, Å. (2016). Höftledsdysplasi del 2. *Hundsport Special*, 3:14-18.
- Lund, E.M., Armstrong, P.J., Kirk, C.A. & Klausner, J.S. (2006). Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4(2):177-186.
- Matthews, N.S., Mohn, T.J., Yang, M., Spofford, N., Marsh, A., Faunt, K., Lund, E.M. & Lefebvre, S.L. (2017). Factors associated with anesthetic-related death in dogs and cats in primary care veterinary hospitals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 250(6):655-665.
- Muñoz-Prieto, A., Rosenbaum Nielsen, L., Dąbrowski, R., Reinhard Bjørnvad, C., Söder, J., Lamy, E., Monkeviciene, I., Beer Ljubić, B., Vasiu, I., Savic, S., Busato, F., Yilmaz, Z., Bravo-Cantero, A. F., Öhlund, M., Lucena, S., Zelvyte, R., Aladrović, J., Lopez-Jornet, P., Caldin, M., Lavrador, C., Karveliėne, B., Mrljak, V., Mazeikiene, J & Tvarijonavičute, A. (2018). European dog owner perceptions of obesity and factors associated with human and canine obesity. *Scientific Reports*, DOI:10.1038/s41598-018-31532-0 [2018-09-21]
- McGreevy, P.D., Thomson, P.C., Pride, C., Fawcett, A., Grassi, T. & Jones, B. (2005). Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *Veterinary Record*, 156:695-702.
- Packer, R.M.A., Hendricks, A., Tivers, M.S. & Burn, C.C. (2015). Impact of facial conformation on canine health: brachycephalic obstructive airway syndrome. *PLoS ONE*, 10(10):e0137496
- Pugh, C.A., Bronsvort, B.M.de C., Handel, I.G., Summers, K.M. & Clements, D.N. (2015). Dogslife: A cohort study of Labrador Retrievers in the UK. *Preventive Veterinary Medicine*, 122(4):426-435.
- Radakovich, L.B., Truelove, M.P., Pannone, C.S., Olver, C.S & Santangelo, K.S. (2017). Clinically healthy overweight and obese dogs differ from lean controls in select CBC and serum biochemistry values. *Veterinary Clinical Pathology*, 46(2):221-226.
- Raffan, E., Dennis, R.J., O'Donovan, C.J., Becker, J.M., Scott, R.A., Smith, S.P., Withers, D.J., Wood, C.J., Conci, E., Clements, D.N., Summers, K.M., German, A.J., Mellersh, C.S., Arendt, M.L., Iyemere, V.P., Withers, E., Söder, J., Wernersson, S., Andersson, G., Lindblad-Toh, K., Yeo, G.S. & O'Rahilly, S. (2016). A deletion in the canine *POMC* gene is associated with weight and appetite in obesity-prone Labrador retriever dogs. *Cell Metabolism*, 23(5):893-900.

- Remillard, R.L., Armstrong, P.J. & Davenport, D.J. (2000). Assisted feeding in hospitalized patients: Enteral and parenteral nutrition. I: Hand, M.S., Thatcher, C.D., Remillard, R.L. & Roudebush, P. *Small animal clinical nutrition*. 4 ed. Marceline, Missouri: Walsworth Publishing Company, 401–430.
- Statistiska Centralbyrån (2012) Hundar, katter och andra sällskapsdjur 2012.
<https://www.skk.se/globalassets/dokument/om-skk/scb-undersokning-hundar-katter-och-andra-sallskapsdjur-2012.pdf> [2018-11-22]
- Sanderson, S.L (2012). The epidemic of canine obesity and its role in osteoarthritis. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 67(4):195-202.
- Sandøe, P., Palmer, C., Corr, S., Astrup, A. & Reinhard, Bjørnvad, C. (2014). Canine and feline obesity: a one health perspective. *Veterinary Record*, 175:610-616.
- Swenson, L., Audell, L. & Hedhammar, A. (1997). Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and benefit: cost analysis of a screening and control program. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210(2):207-214.
- Wejdmark, A.K., Bonnett, B., Hedhammar, Å. & Fall, T. (2011). Lifestyle risk factors for progesterone-related diabetes mellitus in elkhounds – a case-control study. *Journal of Small Animal Practice*, 52(5):240-245.
- White, R.A.S. & Williams, J.M. (1994). Tracheal collapse in the dog - is there really a role for surgery? A survey of 100 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 35(4):191-196.

BILAGA 1

Tabell 1. *Medelålder, medelvikt och standardavvikelse (SD) för hanhundar*

| Ras | År | Antal | Medelålder (dagar) | SD (dagar) | Medelvikt (kg) | SD (kg) |
|------------------------|------|-------|-----------------------|---------------|-------------------|---------|
| Dansk svensk gårdshund | 2007 | 79 | 546 | 135 | 8.86 | 1.56 |
| | 2008 | 83 | 548 | 207 | 8.95 | 1.58 |
| | 2009 | 98 | 591 | 262 | 9.23 | 1.57 |
| | 2010 | 92 | 665 | 342 | 9.10 | 1.64 |
| | 2011 | 134 | 599 | 309 | 9.21 | 1.66 |
| | 2012 | 109 | 557 | 229 | 8.84 | 1.42 |
| | 2013 | 96 | 639 | 349 | 9.31 | 1.87 |
| | 2014 | 107 | 625 | 370 | 9.11 | 1.30 |
| | 2015 | 83 | 611 | 330 | 9.03 | 1.50 |
| | 2016 | 82 | 769 | 566 | 8.89 | 1.40 |
| Lagotto romagnolo | 2007 | 118 | 522 | 130 | 16.51 | 2.41 |
| | 2008 | 110 | 537 | 185 | 16.84 | 2.34 |
| | 2009 | 144 | 546 | 197 | 16.04 | 2.21 |
| | 2010 | 128 | 588 | 299 | 16.65 | 2.60 |
| | 2011 | 156 | 559 | 269 | 16.23 | 2.22 |
| | 2012 | 153 | 583 | 305 | 15.85 | 2.66 |
| | 2013 | 137 | 569 | 321 | 15.70 | 2.27 |
| | 2014 | 137 | 561 | 285 | 15.17 | 2.04 |
| | 2015 | 110 | 549 | 222 | 14.92 | 2.27 |
| | 2016 | 138 | 561 | 283 | 14.67 | 2.37 |
| Finsk lapphund | 2007 | 66 | 552 | 139 | 17.51 | 2.06 |
| | 2008 | 105 | 578 | 175 | 17.71 | 2.55 |
| | 2009 | 112 | 650 | 255 | 17.87 | 2.72 |
| | 2010 | 93 | 643 | 214 | 18.25 | 3.33 |
| | 2011 | 103 | 671 | 290 | 18.08 | 2.83 |
| | 2012 | 123 | 715 | 286 | 17.78 | 2.89 |
| | 2013 | 99 | 691 | 281 | 17.77 | 3.08 |
| | 2014 | 121 | 791 | 449 | 18.40 | 3.32 |
| | 2015 | 117 | 809 | 457 | 17.65 | 3.20 |
| | 2016 | 118 | 744 | 323 | 17.65 | 2.62 |

| | | | | | | |
|---------------------------|------|-----|-----|-----|-------|------|
| Staffordshire bullterrier | 2007 | 38 | 455 | 115 | 18.25 | 1.66 |
| | 2008 | 65 | 525 | 161 | 18.22 | 2.04 |
| | 2009 | 86 | 553 | 245 | 18.48 | 2.26 |
| | 2010 | 93 | 576 | 299 | 18.31 | 2.02 |
| | 2011 | 91 | 578 | 299 | 18.34 | 2.32 |
| | 2012 | 120 | 557 | 255 | 18.00 | 2.05 |
| | 2013 | 156 | 593 | 374 | 17.98 | 1.94 |
| | 2014 | 160 | 531 | 234 | 17.79 | 2.17 |
| | 2015 | 150 | 498 | 200 | 17.31 | 2.26 |
| | 2016 | 168 | 565 | 276 | 17.50 | 1.87 |
| Border collie | 2007 | 170 | 586 | 142 | 19.34 | 2.50 |
| | 2008 | 203 | 613 | 189 | 19.86 | 2.51 |
| | 2009 | 179 | 655 | 233 | 20.02 | 2.34 |
| | 2010 | 185 | 681 | 321 | 19.79 | 2.25 |
| | 2011 | 157 | 686 | 280 | 19.36 | 2.17 |
| | 2012 | 193 | 650 | 291 | 19.24 | 2.32 |
| | 2013 | 188 | 704 | 342 | 19.28 | 2.31 |
| | 2014 | 194 | 672 | 315 | 19.09 | 2.44 |
| | 2015 | 233 | 648 | 314 | 18.87 | 2.30 |
| | 2016 | 171 | 687 | 296 | 19.02 | 2.28 |
| Storpuddel | 2007 | 94 | 531 | 147 | 23.13 | 2.96 |
| | 2008 | 75 | 593 | 192 | 23.32 | 2.87 |
| | 2009 | 73 | 661 | 297 | 23.67 | 3.45 |
| | 2010 | 62 | 625 | 303 | 23.31 | 3.02 |
| | 2011 | 79 | 650 | 341 | 23.33 | 2.61 |
| | 2012 | 58 | 629 | 354 | 23.01 | 3.02 |
| | 2013 | 62 | 595 | 313 | 23.24 | 2.83 |
| | 2014 | 45 | 681 | 495 | 23.62 | 3.46 |
| | 2015 | 57 | 770 | 427 | 23.36 | 3.33 |
| | 2016 | 61 | 536 | 201 | 23.10 | 3.03 |
| Jämthund | 2007 | 217 | 612 | 176 | 28.03 | 3.42 |
| | 2008 | 281 | 660 | 226 | 28.54 | 3.53 |

| | | | | | | |
|----------------------|------|-----|-----|-----|-------|------|
| | 2009 | 340 | 735 | 326 | 28.35 | 3.47 |
| | 2010 | 286 | 799 | 386 | 28.57 | 3.89 |
| | 2011 | 321 | 784 | 402 | 28.31 | 3.44 |
| | 2012 | 352 | 841 | 458 | 28.14 | 3.53 |
| | 2013 | 317 | 858 | 501 | 27.64 | 3.50 |
| | 2014 | 374 | 851 | 515 | 28.09 | 3.45 |
| | 2015 | 353 | 848 | 548 | 27.90 | 3.45 |
| | 2016 | 433 | 824 | 495 | 27.35 | 3.32 |
| Flatcoated retriever | 2007 | 356 | 521 | 118 | 31.91 | 3.48 |
| | 2008 | 312 | 529 | 142 | 31.68 | 3.58 |
| | 2009 | 339 | 542 | 160 | 31.99 | 3.99 |
| | 2010 | 242 | 557 | 221 | 31.77 | 3.84 |
| | 2011 | 262 | 559 | 219 | 31.76 | 3.63 |
| | 2012 | 252 | 580 | 188 | 31.62 | 3.72 |
| | 2013 | 235 | 556 | 220 | 31.59 | 3.67 |
| | 2014 | 243 | 585 | 245 | 32.20 | 3.96 |
| | 2015 | 218 | 581 | 252 | 31.53 | 3.46 |
| | 2016 | 215 | 591 | 373 | 32.00 | 3.81 |
| Rottweiler | 2007 | 445 | 464 | 112 | 44.16 | 4.82 |
| | 2008 | 403 | 490 | 144 | 44.92 | 5.24 |
| | 2009 | 417 | 499 | 178 | 45.01 | 5.05 |
| | 2010 | 396 | 518 | 217 | 44.33 | 5.23 |
| | 2011 | 294 | 511 | 204 | 44.18 | 4.83 |
| | 2012 | 281 | 506 | 207 | 44.10 | 5.15 |
| | 2013 | 204 | 527 | 234 | 44.38 | 5.34 |
| | 2014 | 253 | 518 | 287 | 42.98 | 4.91 |
| | 2015 | 203 | 516 | 191 | 43.89 | 5.16 |
| | 2016 | 196 | 495 | 193 | 43.36 | 5.36 |
| Berner sennenhund | 2007 | 228 | 459 | 100 | 45.16 | 5.41 |
| | 2008 | 224 | 478 | 138 | 46.12 | 5.27 |
| | 2009 | 234 | 483 | 142 | 44.92 | 5.84 |
| | 2010 | 174 | 467 | 133 | 45.83 | 5.68 |
| | 2011 | 232 | 469 | 141 | 46.63 | 5.61 |

| | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-------|------|
| 2012 | 204 | 489 | 149 | 46.00 | 5.91 |
| 2013 | 187 | 473 | 141 | 45.77 | 4.97 |
| 2014 | 142 | 495 | 187 | 46.32 | 5.07 |
| 2015 | 187 | 503 | 217 | 45.81 | 5.45 |
| 2016 | 166 | 486 | 136 | 46.30 | 4.96 |

Tabell 2. *Medelålder, medelvikt och standardavvikelse (SD) för tikar*

| Ras | År | Antal | Medelålder (dagar) | SD (dagar) | Medelvikt (kg) | SD (kg) |
|------------------------|------|-------|-----------------------|---------------|-------------------|---------|
| Dansk svensk gårdshund | 2007 | 88 | 543 | 141 | 7.52 | 1.57 |
| | 2008 | 119 | 550 | 190 | 7.17 | 1.37 |
| | 2009 | 170 | 628 | 272 | 7.27 | 1.39 |
| | 2010 | 169 | 713 | 360 | 7.25 | 1.41 |
| | 2011 | 177 | 635 | 329 | 7.35 | 1.34 |
| | 2012 | 125 | 689 | 368 | 7.47 | 1.37 |
| | 2013 | 143 | 635 | 284 | 7.39 | 1.42 |
| | 2014 | 122 | 664 | 318 | 7.20 | 1.24 |
| | 2015 | 143 | 783 | 442 | 7.34 | 1.33 |
| | 2016 | 128 | 634 | 287 | 7.29 | 1.34 |
| Lagotto romagnolo | 2007 | 125 | 543 | 140 | 13.96 | 2.12 |
| | 2008 | 137 | 544 | 196 | 13.63 | 2.44 |
| | 2009 | 172 | 600 | 233 | 13.72 | 2.22 |
| | 2010 | 171 | 629 | 326 | 13.80 | 2.28 |
| | 2011 | 190 | 534 | 217 | 13.47 | 2.04 |
| | 2012 | 160 | 588 | 256 | 13.38 | 2.17 |
| | 2013 | 163 | 537 | 207 | 13.33 | 2.14 |
| | 2014 | 158 | 571 | 241 | 12.83 | 2.20 |
| | 2015 | 154 | 619 | 303 | 12.86 | 1.87 |
| | 2016 | 170 | 551 | 253 | 12.49 | 1.95 |
| Finsk lapphund | 2007 | 94 | 583 | 126 | 15.42 | 2.84 |
| | 2008 | 100 | 619 | 193 | 15.05 | 2.46 |
| | 2009 | 112 | 660 | 254 | 15.18 | 2.79 |
| | 2010 | 111 | 658 | 294 | 15.46 | 2.80 |
| | 2011 | 125 | 681 | 274 | 15.34 | 2.82 |

| | | | | | | |
|---------------------------|------|-----|-----|-----|-------|------|
| | 2012 | 124 | 721 | 297 | 15.43 | 2.82 |
| | 2013 | 139 | 726 | 299 | 15.43 | 2.61 |
| | 2014 | 119 | 720 | 257 | 15.37 | 2.88 |
| | 2015 | 138 | 729 | 278 | 14.89 | 2.30 |
| | 2016 | 153 | 758 | 347 | 14.99 | 2.55 |
| Staffordshire bullterrier | 2007 | 39 | 509 | 136 | 15.52 | 2.00 |
| | 2008 | 89 | 522 | 192 | 15.43 | 1.59 |
| | 2009 | 93 | 579 | 251 | 15.47 | 1.45 |
| | 2010 | 113 | 552 | 246 | 15.37 | 1.88 |
| | 2011 | 125 | 561 | 245 | 14.95 | 1.81 |
| | 2012 | 158 | 618 | 301 | 14.84 | 1.78 |
| | 2013 | 179 | 616 | 327 | 15.34 | 1.87 |
| | 2014 | 200 | 532 | 234 | 14.53 | 1.62 |
| | 2015 | 191 | 577 | 281 | 14.55 | 1.81 |
| | 2016 | 202 | 571 | 322 | 14.84 | 1.88 |
| Border collie | 2007 | 163 | 580 | 142 | 15.89 | 2.03 |
| | 2008 | 201 | 646 | 202 | 15.91 | 2.04 |
| | 2009 | 219 | 683 | 271 | 16.09 | 1.97 |
| | 2010 | 213 | 688 | 296 | 15.99 | 2.05 |
| | 2011 | 197 | 694 | 303 | 15.82 | 1.94 |
| | 2012 | 217 | 723 | 326 | 15.66 | 2.01 |
| | 2013 | 229 | 654 | 300 | 15.71 | 1.94 |
| | 2014 | 205 | 704 | 351 | 15.38 | 1.89 |
| | 2015 | 244 | 677 | 301 | 15.37 | 1.90 |
| | 2016 | 185 | 716 | 338 | 15.17 | 1.81 |
| Storpudel | 2007 | 98 | 554 | 139 | 18.85 | 2.47 |
| | 2008 | 128 | 581 | 179 | 18.99 | 2.38 |
| | 2009 | 115 | 663 | 275 | 19.14 | 2.40 |
| | 2010 | 83 | 677 | 312 | 19.20 | 2.40 |
| | 2011 | 95 | 727 | 374 | 19.01 | 2.47 |
| | 2012 | 85 | 717 | 360 | 19.09 | 2.46 |
| | 2013 | 85 | 673 | 336 | 19.19 | 2.58 |
| | 2014 | 63 | 726 | 297 | 19.31 | 3.63 |

| | | | | | | |
|----------------------|------|-----|-----|-----|-------|------|
| | 2015 | 76 | 782 | 386 | 18.89 | 2.82 |
| | 2016 | 59 | 770 | 432 | 18.76 | 2.43 |
| Jämthund | 2007 | 198 | 631 | 176 | 23.93 | 2.72 |
| | 2008 | 235 | 709 | 270 | 24.13 | 3.15 |
| | 2009 | 359 | 813 | 363 | 24.01 | 2.83 |
| | 2010 | 280 | 859 | 437 | 23.72 | 2.90 |
| | 2011 | 364 | 901 | 512 | 24.07 | 2.77 |
| | 2012 | 386 | 915 | 519 | 23.57 | 2.90 |
| | 2013 | 409 | 894 | 475 | 23.80 | 3.16 |
| | 2014 | 381 | 852 | 480 | 23.44 | 3.10 |
| | 2015 | 416 | 827 | 443 | 23.18 | 2.84 |
| | 2016 | 429 | 804 | 446 | 23.28 | 3.16 |
| Flatcoated retriever | 2007 | 360 | 531 | 122 | 27.11 | 3.26 |
| | 2008 | 323 | 553 | 147 | 27.20 | 3.49 |
| | 2009 | 317 | 587 | 203 | 26.73 | 3.22 |
| | 2010 | 255 | 567 | 201 | 27.34 | 3.24 |
| | 2011 | 286 | 589 | 247 | 27.07 | 3.45 |
| | 2012 | 240 | 568 | 186 | 26.86 | 3.27 |
| | 2013 | 273 | 595 | 254 | 26.94 | 3.34 |
| | 2014 | 232 | 598 | 275 | 26.67 | 3.09 |
| | 2015 | 205 | 628 | 245 | 27.01 | 3.14 |
| | 2016 | 221 | 570 | 222 | 26.81 | 3.17 |
| Rottweiler | 2007 | 462 | 468 | 114 | 37.29 | 4.30 |
| | 2008 | 504 | 499 | 161 | 37.01 | 4.29 |
| | 2009 | 522 | 517 | 202 | 36.94 | 4.43 |
| | 2010 | 456 | 509 | 209 | 36.54 | 4.47 |
| | 2011 | 375 | 538 | 263 | 36.85 | 4.29 |
| | 2012 | 316 | 504 | 221 | 36.70 | 4.23 |
| | 2013 | 262 | 522 | 217 | 36.58 | 4.15 |
| | 2014 | 235 | 508 | 257 | 36.12 | 3.92 |
| | 2015 | 224 | 537 | 267 | 36.70 | 5.02 |
| | 2016 | 248 | 521 | 257 | 36.30 | 4.34 |

| | | | | | | |
|-------------------|------|-----|-----|-----|-------|------|
| Berner sennenhund | 2007 | 261 | 450 | 100 | 38.05 | 4.37 |
| | 2008 | 272 | 457 | 132 | 38.92 | 4.44 |
| | 2009 | 257 | 460 | 133 | 38.48 | 4.59 |
| | 2010 | 226 | 474 | 152 | 39.59 | 4.30 |
| | 2011 | 241 | 457 | 125 | 39.58 | 4.56 |
| | 2012 | 210 | 474 | 160 | 39.31 | 4.70 |
| | 2013 | 220 | 479 | 207 | 39.12 | 4.62 |
| | 2014 | 148 | 480 | 143 | 39.70 | 4.71 |
| | 2015 | 187 | 463 | 121 | 39.09 | 4.56 |
| | 2016 | 198 | 467 | 135 | 38.86 | 4.23 |