



Hur ålder och inavelsnivån påverkar vargars kroppsvikt

Casandra Christoffersen

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för skogsvetenskap • Institutionen för ekologi
Biologi och miljövetenskap
Uppsala 2026



Hur ålder och inavelsnivån påverkar vargars kroppsvikt

How Age and Inbreeding Affects the Body Weight of Gray Wolves

Cassandra Christoffersen

Handledare:	Camilla Wikenros, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för ekologi
Examinator:	Håkan Sand, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för ekologi
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grund G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i Biologi
Kurskod:	EX0894
Program/utbildning:	Biologi och miljövetenskap
Kursansvarig inst.:	Institutionen för vatten och miljö
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2026
Nyckelord:	<i>Canis lupus</i> , Skandinavien, inavelskoefficient

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för ekologi

Sammanfattning

Det finns många olika faktorer, både genetiska och i miljön som kan påverka hur mycket ett djur väger. När vargars (*Canis lupus*) vikt har undersökts tidigare har vanligen kategorier för ålder använts, valp, ettåring och vuxen. Det finns inte mycket forskning på hur vuxna vargars vikt fluktuerar med åldern. Ingen av den tidigare forskningen har undersökt hur de inavlade skandinaviska vargarnas vikt ändras i relation till hur inavlade de är. I Nordamerika har man funnit att vargar oftast uppnår sin maximala kroppsvikt vid cirka fem års ålder innan de minskar i kroppsvikt igen. Målet med denna studie var att ta reda på om de skandinaviska vargarna följer ett liknande mönster, trots den höga inavelsgraden. Datan som analyserades har samlats in när vargar har fångats för att förses med sändare mellan 1998 och 2023. Totalt fanns det data för 192 vargar, var av 17 individer har fångats vid minst tre olika tillfällen. Analysen visade att de skandinaviska vargarna följer samma mönster som i Nordamerika med skillnaden att de tyngsta vargarna hittades vid fyra års ålder i stället för vid fem års ålder. Hur inavelsnivån påverkade kroppsvikten var mer otydligt som följd av begränsad mängd data för individer med låg inavelsgrad men resultaten indikerar på att inavelsnivån har en negativ påverkan på kroppsvikten.

Nyckelord: Canis lupus, Skandinavien, inavelskoefficient

Abstract

There are a lot of different factors, both genetic and environmental, that can impact how much animals weigh. When the weight of gray wolves (*Canis lupus*) has been examined, categories have been commonly used for pups, yearlings and adults. There are not many studies on the effect of specific ages on the body weight. There are no previous studies of the impact of age on the weight of the inbreed Scandinavian wolf population. Studies from North America have shown that wolves reach their maximum weight at the age of five before it declines again. The aim of the study is to find out if the Scandinavian wolf population follows a similar pattern as the North American wolves, despite the high degree of inbreeding. The data used was collected when wolves were caught to receive a radio collar since 1998. In total, data for 192 wolves were used, out of which 17 were caught at least three times. The analysis showed that the Scandinavian wolves follow the same pattern as the North American wolves, with the difference that heaviest wolves were found at four years old instead of five years old. The exact impact of the inbreeding on the body weight was more unclear due to a limited amount of data for individuals with low levels of inbreeding, but the results indicate that the inbreeding impacts the body weight negatively.

Keywords: Canis lupus, Scandinavia, inbreeding coefficient

Innehåll

1. Introduktion.....	6
1.1 Ålder	6
1.2 Födottillgång	6
1.3 Kön	6
1.4 Inavel	7
1.5 Viktens påverkan.....	7
1.6 Syfte.....	7
2. Metod och material.....	9
2.1 Vargen i Sverige.....	9
2.2 Datainsamling	9
2.3 Analyser	9
3. Resultat	11
4. Diskussion	16
4.1 Ålder	16
4.2 Kön	16
4.3 Inavel	16
4.4 Framtida forskning.....	16
4.5 Felkällor.....	17
4.6 Slutsats	18
Referenser	19

1. Introduktion

Det finns många olika faktorer, både genetiska och i miljön som kan påverka hur mycket ett djur väger (se referenser under kommande rubriker). Vissa är mer undersökta än andra. Det kan skilja mellan olika arter och djurgrupper vad som har störst påverkan och hur det påverkar. Här nedan följer några av dem samt hur de påverkar vargen (*Canis lupus*)

1.1 Ålder

Ålder är en av de faktorerna som påverkar vargars vikt. Vuxna individer väger mer än valpar (Mech, 2006, MacNulty et al. 2009). Det finns dock begränsat med data som beskriver hur vikten fluktuerar hos vuxna vargar (Mech, 2006). Enligt Mech (2006) studie från Minnesota är vargarna där troligen inte fullt utvecklade vad gäller kroppssammansättning förrän vid fem års ålder. Det var även vid fem års ålder de vägde som mest och hade störst andel muskelmassa, dock saknades tillräckligt med data för sexåringar för att utesluta att det är då vargarna var tyngst. MacNulty et al. (2009) visade att hanar i Yellowstone är tyngst vid fem års ålder medan honor fortsatte att öka i vikt hela livet. Dock saknades data för äldre vargtikar i denna studie. För hanarna var den äldsta individen 12 år medan den äldsta tiken var åtta.

1.2 Födötillgång

Födötillgången en annan faktor som påverkar kroppsvikten. Det är dock svårt att påvisa då vargar äter många olika bytesdjur (Jędrzejewski et al. 2012, Sand et al. 2016, Wikenros et al. 2023). I Skandinavien är älg (*Alces alces*) det viktigaste bytesdjuret, även om rådjur (*Capreolus capreolus*) också utgör en viktig del av dieten, framför allt i de mer sydliga reviren (Sand et al. 2016). Utöver dessa kan vargar även äta andra mindre djur, exempelvis bäver (*Castor fiber*), tjäder (*Tetrao urogallus*) och skogshare (*Lepus timidus*) (Wikenros et al. 2023). Det gör att för att det ska bli en korrekt bedömning behöver tätheten av många olika arter tas med i analysen. En studie från Polen visar att vargarna där främst äter kronhjort (*Cervus elaphus*) och rådjur men även älg, bäver och vildsvin (*Sus scrofa*) i viss utsträckning (Jędrzejewski et al. 2012).

1.3 Kön

Vargar uppvisar könsdimorfism där hanen är större än tiken (Mitchell et al., 2022). I Mech (2006) studie på vargar i Minnesota var vikten för tikar mellan 25

kg och 30 kg medan hanarnas vikt var ungefär 35 kg. MacNulty et al. (2009) visade att tikarna i Yellowstone vägde som mest cirka 40 kg och hanarna strax över 50 kg. I alla fallen var hanarna större än honorna.

1.4 Inavel

Inavel har ett flertal dokumenterade negativa effekter hos vargar så som färre valpar per kull, i både Mexiko och Skandinavien, (Clemet et al. 2024, Liberg et al. 2005), kryptorkism och missbildningar på exempelvis ryggkotor och hjärt-kärlsystemet. (Räikkönen et al. 2006, Räikkönen et al. 2013). Vilken påverkan inavel har på individers kroppsvikt är dock inte lika välkänt. Det är svårt att studera inavelns effekter på vilda populationer då det oftast saknas tillräckligt detaljerade data för att veta hur inavlade olika individer är.

1.5 Viktens påverkan

För vargar gäller att en högre vikt ger över lag bättre jaktförmåga (MacNulty et al. 2009). Dock påverkas olika delar av jakten på olika sätt. Den del där storleken ger störst fördel är förmågan att fälla och döda bytet. Det kan bero på att tyngre vargar har mer muskler och därför är starkare vilket gör det lättare för dem att bita sig fast och dra omkull större byten. Även om det inte är muskler utan fett som gör dem tyngre ger det en fördel då den rena tyngden också hjälper till att få omkull bytena (MacNulty et al. 2009, Sand et al. 2006).

Enligt MacNulty et al. (2009) finns det även en fördel för större individer under själva jakten. Det kan tillskrivas att de är mindre rädda för större byten än vad mindre individer är då storleksskillnaden är mindre.

När det gäller att utskilja en individ från en större grupp är dock storleken inte enbart en fördel. Enligt MacNultys et al. (2009) ökade den förmågan upp till cirka 39 kg, därefter försämras den igen. Anledningen till att mindre individer presterar bättre under den fasen av jakten är att snabbhet och smidighet är viktigt för att lyckas. Dessa egenskaper blir sämre hos större individer. (MacNulty et al. 2009)

1.6 Syfte

Syftet med mitt arbete är att analysera hur en vargs vikt fluktuerar med ålder samt hur inavelsnivån kan påverka. Liknande undersökningar har gjorts på de icke inavlade vargarna i Yellowstone nationalpark och Minnesota i USA. Jag vill undersöka om ett liknande mönster som hittades där även finns hos den skandinaviska vargstammen. Jag tror att ett liknande mönster kommer hittas även i den skandinaviska populationen med den möjliga skillnaden att vargarna når sin maximala storlek något senare eftersom det har observerats att mer inavlade individer får sin första valpkull vid högre ålder (Wikenros et al. 2021). Det tror

jag skulle kunna tyda på en fördröjd utveckling över lag vilket jag då tror även skulle påverka när de uppnår sin maximala kroppsvikt. Det finns även en koppling mellan kroppsvikt och fortplantning där relativt mindre individer har lägre sannolikhet att föröka sig (Mech, 2006)

Det är vanligtvis väldigt svårt att påvisa vilken effekt inavel har på vilda populationer då det oftast är mer eller mindre omöjligt att känna till inavelsgraden då det kräver väldigt detaljerade data. Den skandinaviska vargstammen är dock ett undantag. Den grundades av två individer och det finns ett nästan komplett släkträd för populationen (Liberg et al. 2005, Åkesson et al. 2016).

2. Metod och material

2.1 Vargen i Sverige

Vargen har varit fridlyst i Sverige sedan första juli 1966 (Ekman, 2010, SLU Artdatabanken, 2026). Då var den i princip utrotad med enbart ett fåtal observationer i fjällen. Under 1970-talet kom första bekräftade rapporterna om varg i Värmland. 1983 skedde en föryngring i det så kallade Nyskoga-reviret i Värmland. Det blev starten på den moderna skandinaviska vargstammen (Wabakken et al. 2001). Senare invandringar från den finsk-ryska vargpopulationen har bidragit med genetisk variation till den för övrigt isolerade och inavlade skandinaviska stammen (Åkesson et al. 2016). Den skandinaviska vargstammen har redan från början varit noga övervakad genom årliga inventeringar (Aronson et al. 2000, Wabakken et al. 2024).

2.2 Datainsamling

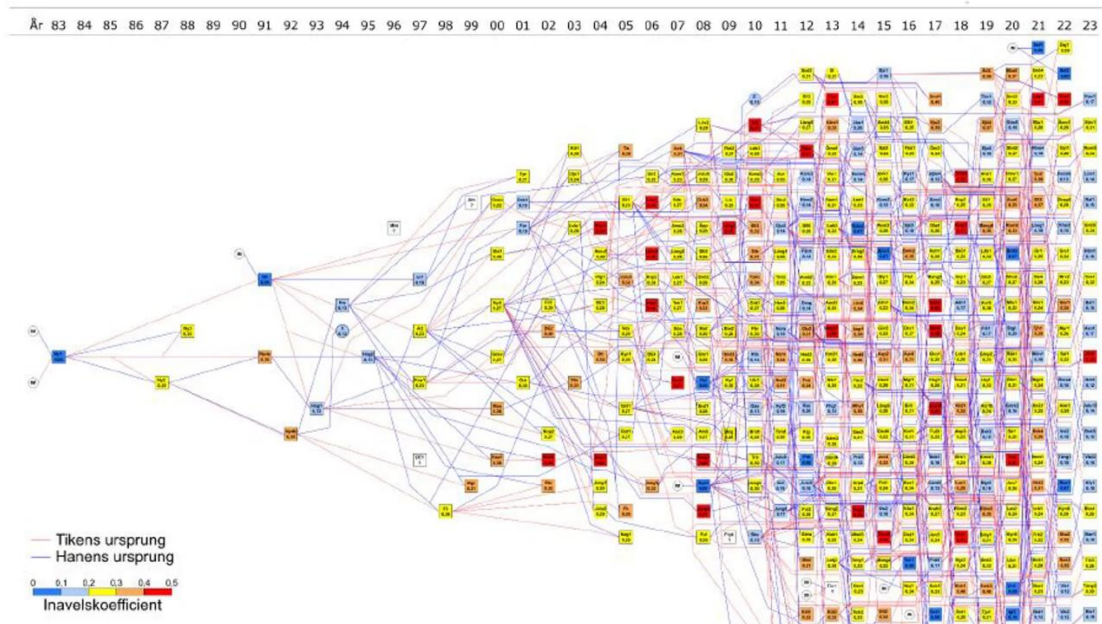
Datasetet som har använts har samlats in vid fångst av individer sedan 1998. Vargarna fångades genom att sövas från en helikopter. För mer information se Sand et al. (2006). Datasetet innehöll data för 308 fångstillfällen. Efter att ha sorterat bort de vargar som saknade information om vikt, ålder eller inavelskoefficient fanns 271 kvar för vidare analys. Därefter valdes data från ett fångstillfälle per varg vilket resulterade i totalt 192 individer. Det prioriterades att spara data från de mer ovanliga åldersgrupperna för att få så stor spridning i datat som möjligt. För att undersöka inaveln delades dessa sedan in i ålderskategorierna valp, ettåring och vuxen.

Det gjordes även en analys på de individer som har fångats vid upprepade tillfällen för att se om inavelsgraden påverkade kroppsvikten med tiden, och i så fall, under vilken del av livet. Totalt hade 17 individer fångats vid minst tre och max fyra tillfällen.

2.3 Analyser

Datan analyserades med hjälp av Excel. Punktdiagram med trendlinje användes för att undersöka sambandet mellan vikten och åldern samt vikten och inavelsgraden. För individerna som fångats vid upprepade tillfällen gjordes punktdiagram med sammanbindande linjer för att förtydliga hur vikten förändrades vid olika åldrar. Färgen på linjerna visar inavelsgraden och går från ljusblått till gult och slutligen till orange. Vilka färger som användes för att

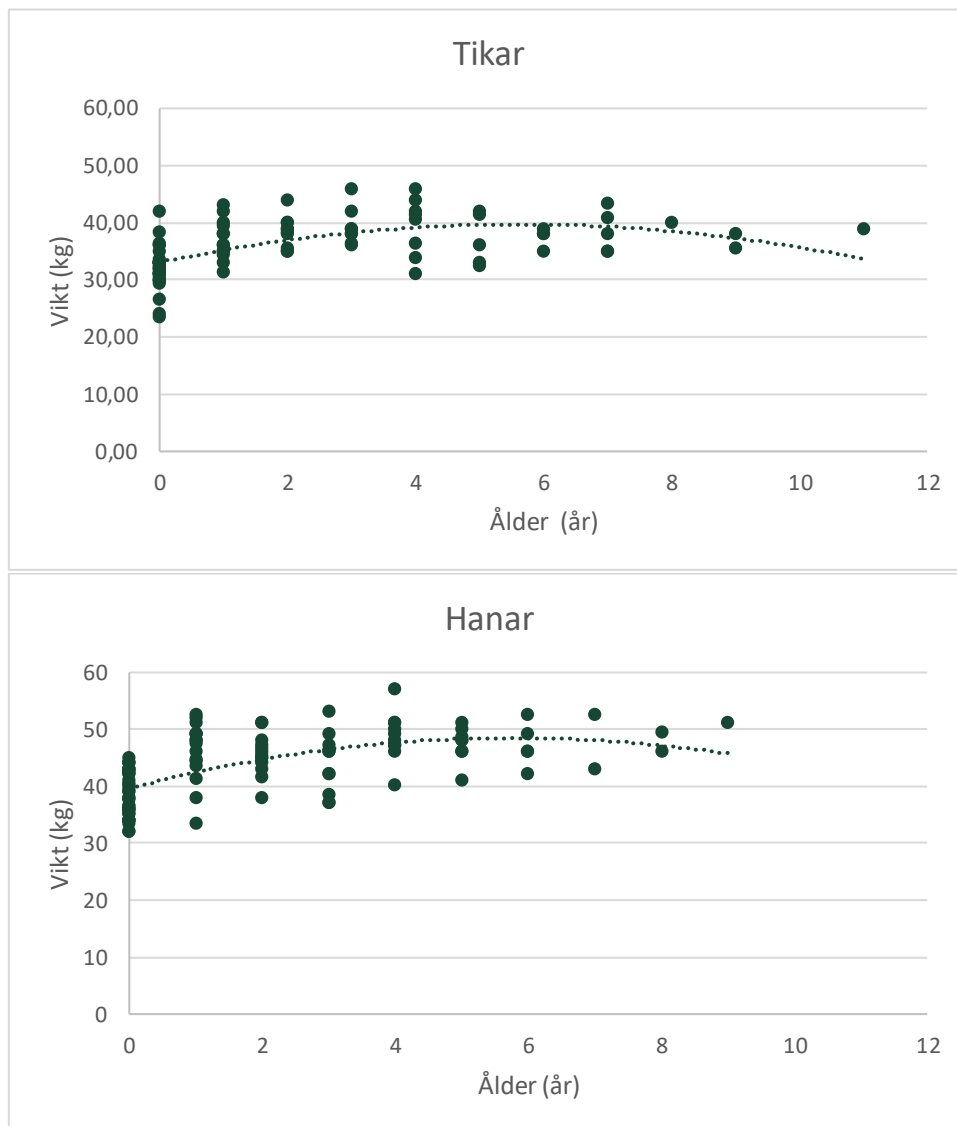
symbolisera inavelsgraden är baserat på färgerna som används i släktträd över den skandinaviska vargstammen som uppdateras varje år (Åkesson et al. 2024, Figur 1).



Figur 1. Släktträd för den skandinaviska vargstammen. Från Åkesson et al. 2024.

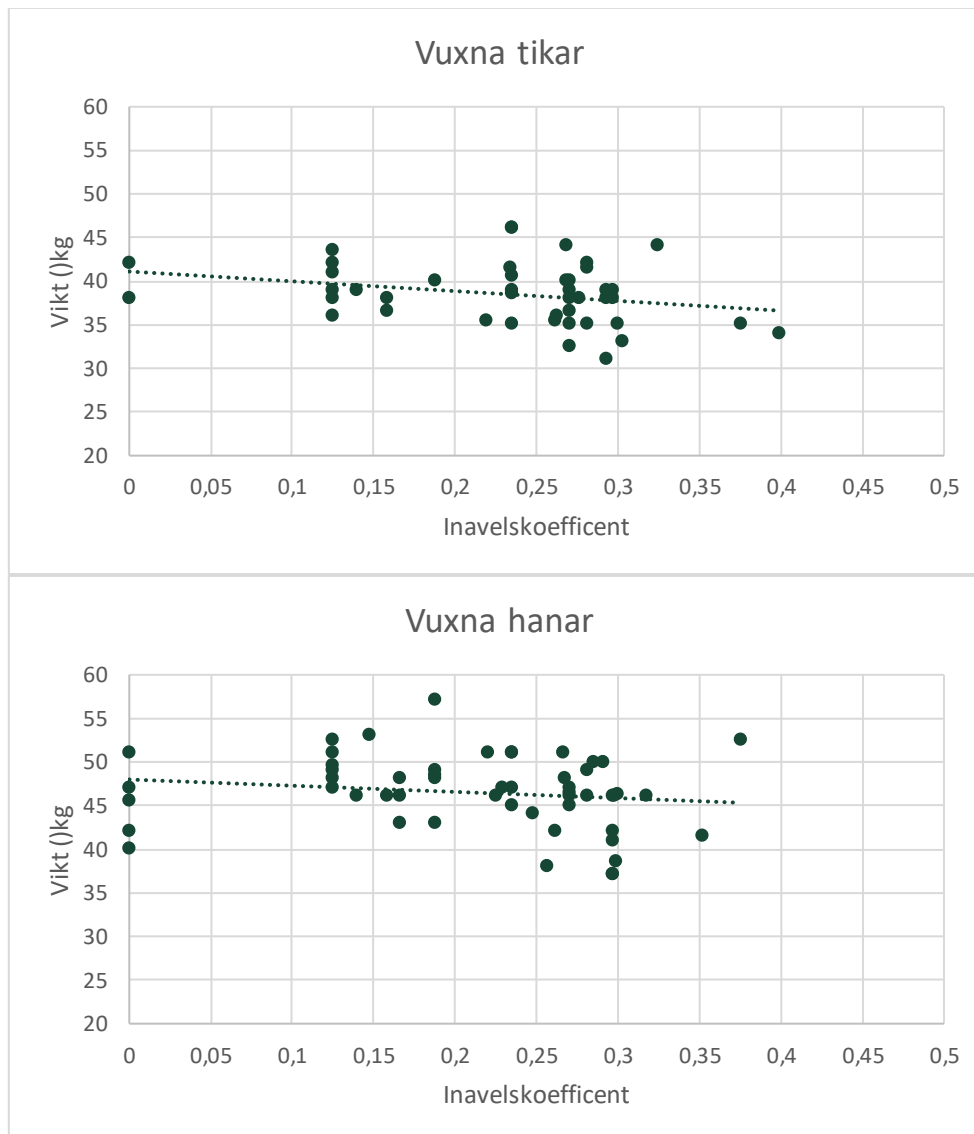
3. Resultat

Totalt undersöktes 88 tikar och 104 hanar. Tikarna hade en inavelsgrad på mellan 0 och 0.4. Hanarna hade en inavelsgrad på mellan 0 och 0.44. Av de 17 individerna som hade fångats mer än tre gånger var nio tikar och åtta hanar. De tikarna hade en inavelsgrad på mellan 0.23 och 0.3. De hanarna hade en inavelsgrad på mellan 0.13 och 0.3. Datan visar att de högsta vikterna uppnåddes vid fyra års ålder men att det överlag var stort överlapp mellan åldrar från två år och uppåt (Figur 2).

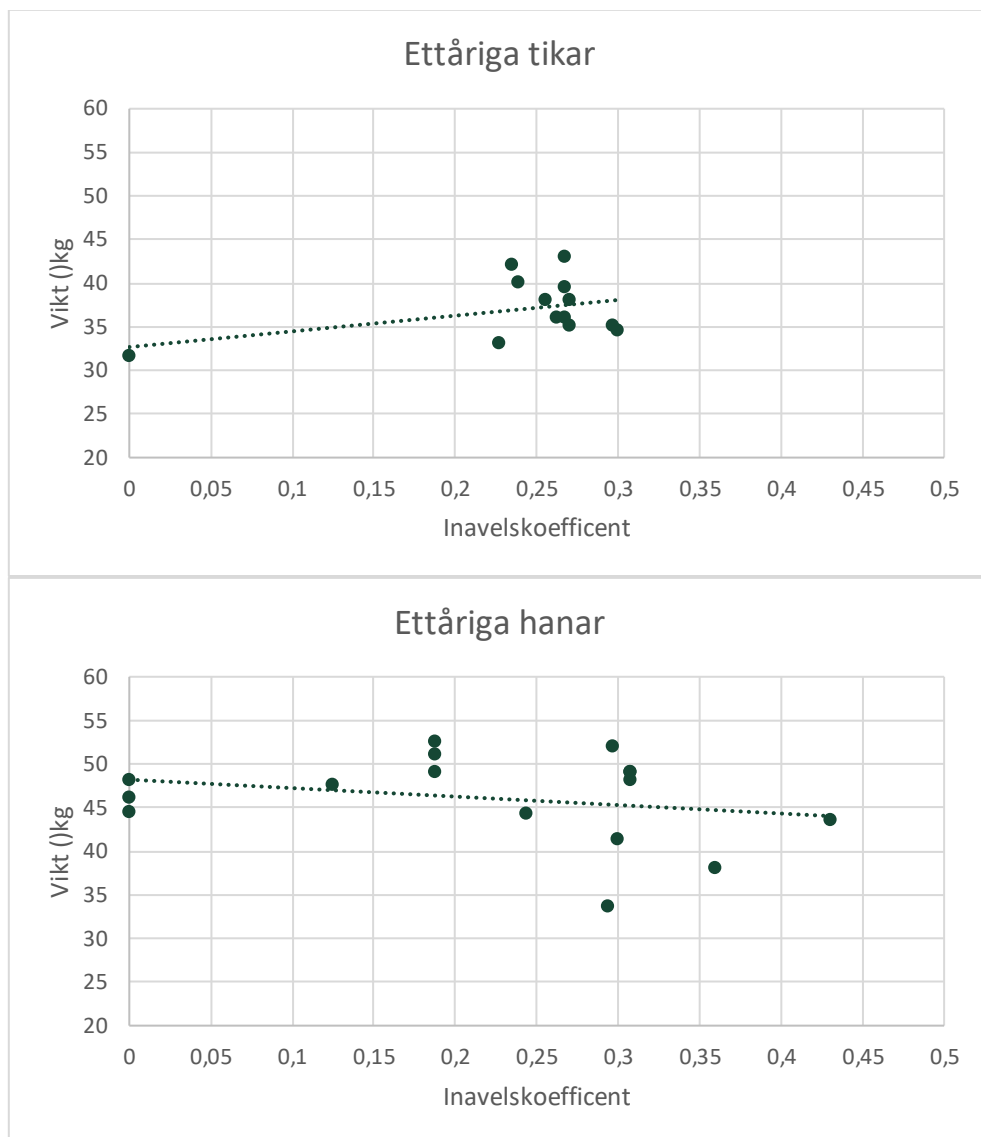


Figur 2. Vikten för vargar i relation till ålder. Totalt 88 tikar och 104 hanar fångade mellan 1998 och 2023 i Sverige och Norge.

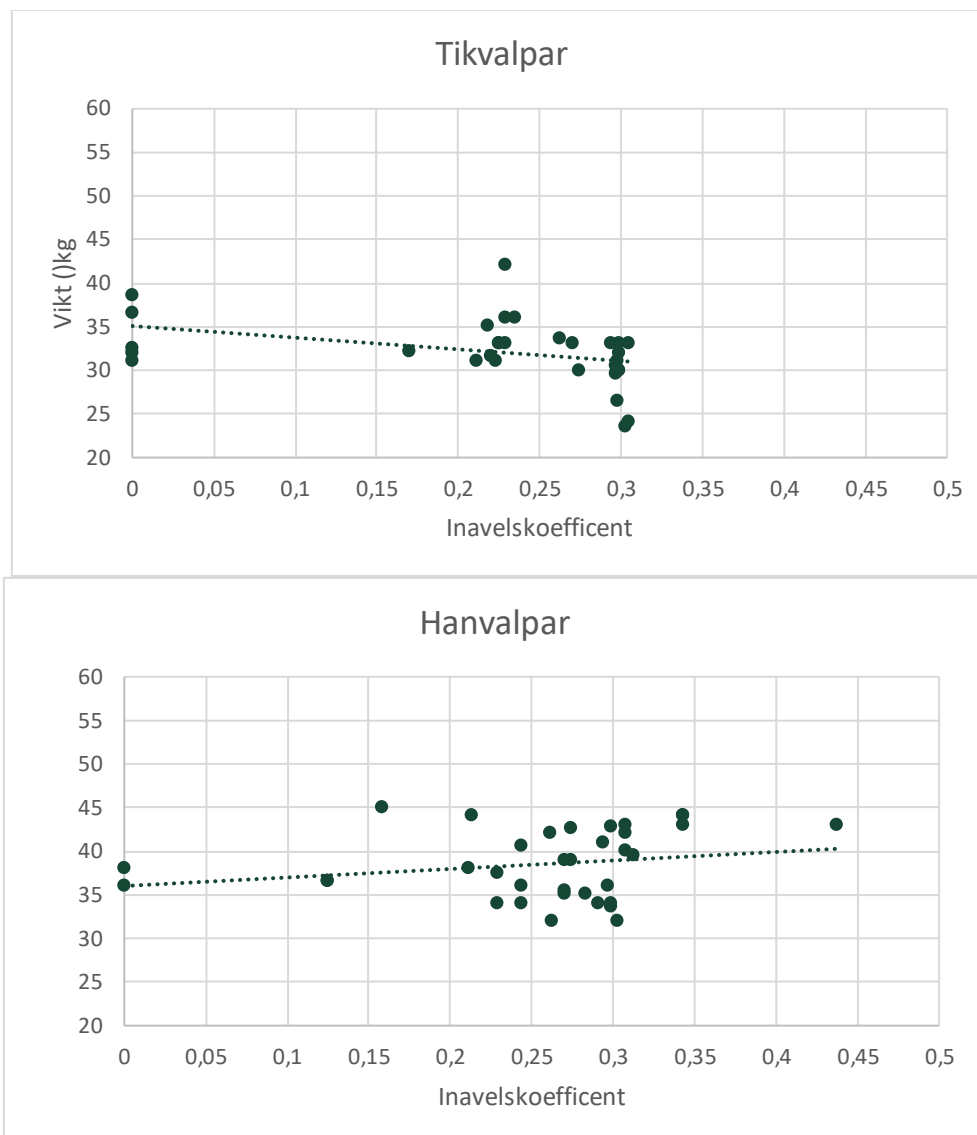
Inavelsgraden tycks ha en viss inverkan på kroppsvikten. Hos vuxna individer var sambandet mellan vikt och inavel hos både tikar och hanar negativt (Figur 3). Detta visades inte för ettåringar och valpar. Hos ettåringar följde hanarna samma mönster som de vuxna, ett negativt samband mellan vikt och inavel. Där-emot visades det omvända för tikarna, ett positivt samband mellan vikt och inavel (Figur 4). Hos valparna var det tikarna som följde de vuxnas mönster med ett negativt samband mellan vikt och inavel. Det motsatta gällde för hanarna, ett positivt samband mellan vikt och inavel (Figur 5).



Figur 3. Inavelsgradens påverkan på vikten för vuxna vargar fångade i Sverige och Norge mellan 1998 och 2023. Totalt 44 tikar mellan två och elva års ålder samt 53 hanar mellan två och nio års ålder.

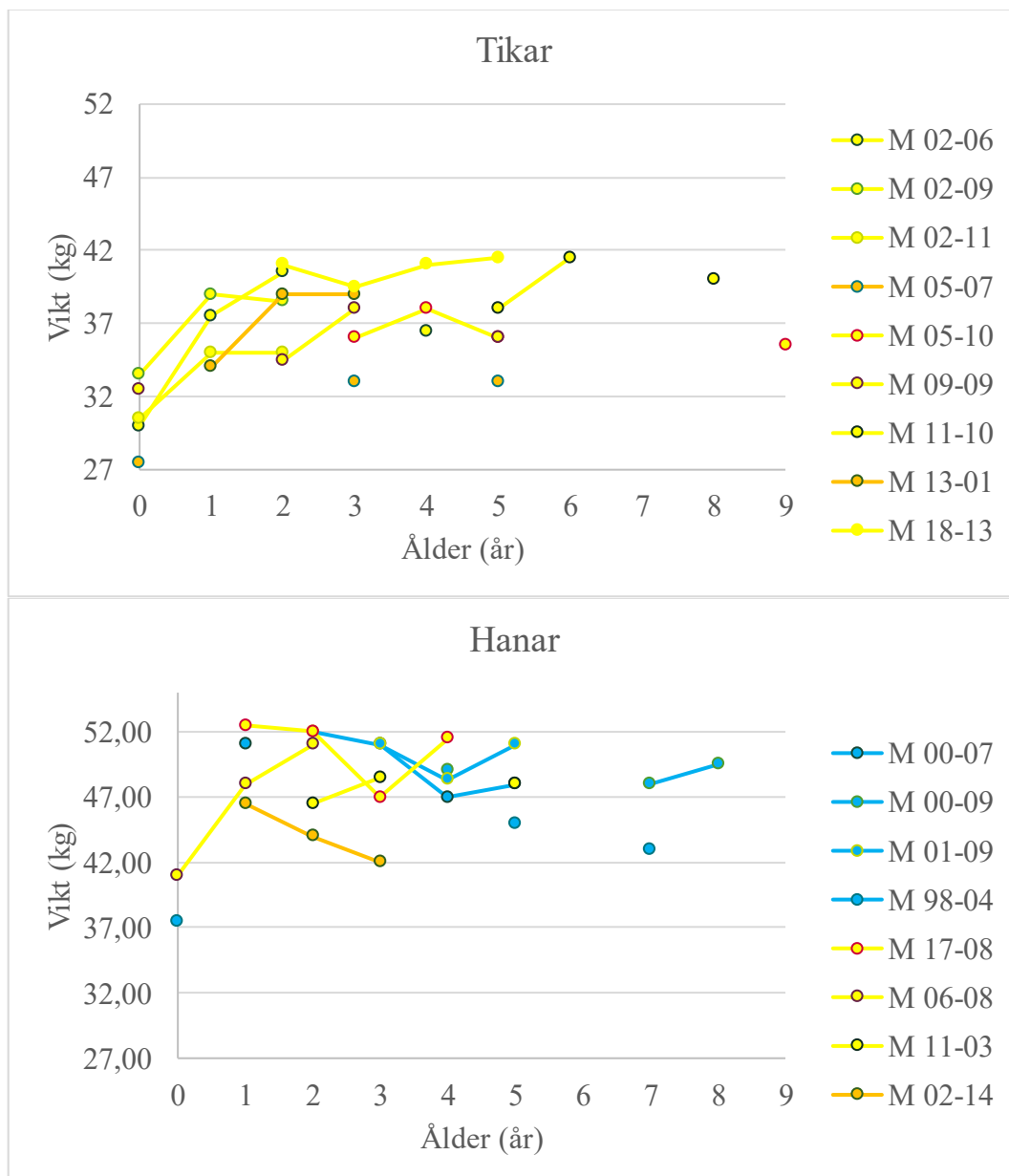


Figur 4. Inavelsgradens påverkan på vikten för ettåriga vargar fångade Sverige och Norge mellan 1998 och 2023. Totalt 13 tikar och 16 hanar.



Figur 5. Inavelsgradens påverkan på vikten för valpar fångade i Sverige och Norge mellan 1998 och 2023. Totalt 31 tikar och 35 hanar.

När datat för samma individ undersöktes syntes inget tydligt mönster för inavel, ålder och vikt utöver att valparna vägde minst för både tikar och hanar. Det syns dock att de mest inavlade individerna väger mindre än de mindre inavlade individerna hos både tikar och hanar. Dock syns inte samma mönster för de minst inavlade individerna då de inte väger mest, varken för tikar eller hanar (Figur 6).



Figur 6. Vikt vid olika åldrar för individer som har fångats vid minst 3 och max 4 gånger. Färgerna visar inavelsgraden och är baserat på färgerna i släktträdet enligt Åkesson et al. 2024 (Figur 1). Blått är en inavelskoefficient mellan 0,1 och 0,19, gult är en inavelskoefficient mellan 0,2 och 0,29 och orange är en inavelskoefficient mellan 0,3 och 0,39. Individernas SLU ID har används som namngivning. Totalt är det nio tikar och åtta hanar fångade i Norge och Sverige mellan 1998 och 2023. Datapunkter från åldrar som inte är på varandra följande i ålder är inte sammanbundna.

4. Diskussion

4.1 Ålder

Åldern påverkar vargarnas vikt. De lättaste vargarna fanns bland valparna och de tyngsta var fyra år för både tikar och hanar. Skillnaden mellan ettåringar och flera av de vuxna kategorierna var inte så stor vilket ifrågasätter varför ettåringarna har fått en egen kategori i tidigare studier men inte gamla vargar. Det var väntat att det skulle finnas skillnader i vikten bland de vuxna baserat på studier från Nordamerika (Mech 2006, MacNulty et al. 2009). Dock var det inte väntat att det skulle vara vid yngre ålder än för de nordamerikanska vargarna. Det förväntade var att det skulle vara vid något äldre ålder till följd av den generellt höga inavelsgraden.

4.2 Kön

Det hittades att vargens kön har en påverkan på hur mycket individen väger. Tikarna var i genomsnitt cirka tio kg lättare än hanarna. Det var det väntade resultatet då de tidigare studierna som undersöktes visade en tydlig skillnad i vikt mellan tikar och hanar (Mitchell, C. D. et al., 2022, Mech, 2006, MacNulty et al. 2009).

4.3 Inavel

Det hittades inte tydliga resultat för vilken påverkan inaveln har på vargarnas vikt. Det som visades indikerar dock på att inavel har en negativ inverkan på kroppsvikten för båda könen, vilket var det väntade resultatet. Det var resultatet som visades bland de vuxna. För valpar och ettåringar var resultaten mer svårtydda, troligen som en konsekvens av begränsad data och större inverkan av slumpen. När individer som fångats upprepade gånger undersöktes syntes inte heller något tydligt mönster för inavel. Dock demonstrerade det hur mycket vikten kan förändras, både upp och ner, över tid på individnivå.

4.4 Framtida forskning

Att vikten varierar även bland vuxna vargar baserat på deras ålder bör tas hänsyn till i framtida studier. Det kanske inte är lämpligt att bara använda tre kategorier för ålder, valp, ett år och vuxen, utan det kanske behöver börja användas mer specifika kategorier. Dock behövs fler undersökningar för att veta mer. Det

behöver göras mer avancerade analyser av datan än vad det här arbetet har kunnat täcka på grund av begränsad tid och tidigare kunskaper. De nuvarande analyserna tar dålig hänsyn till den förhållandevis stora spridningen av olika vikter samtidigt som mängden tillgängliga data var begränsad. Det finns även ytterligare ett data set för skandinaviska vargar som behöver undersökas för att göra resultaten säkrare, det vill säga det för obducerade vargar.

4.5 Felkällor

Datasetet hade väldigt begränsat med data för äldre individer. För de äldre åldrarna fanns oftast bara en eller ett fåtal individer. Totalt fanns det bara sju individer som var åtta år eller äldre och för hanarna var den äldsta individen nio år. När inavelsgradens påverkan på kroppsvikten för olika åldrar undersöktes fanns samma problem i viss utsträckning. Utöver den bristande spridningen i ålder var även spridningen i inavelsgrad begränsad. Det gör det svårt att dra slutsatser för hur stor påverkan inaveln har på vargars tillväxt. Den begränsade mängden data gör att slumpen får en större påverkan vilket gör att resultaten blir mindre pålitliga.

För individerna som fångats flera gånger var provstorleken också begränsad. Det fanns bara 17 individer som fångats tre eller fler gånger och ingen som fångats mer än fyra gånger. Det beror till stor del på att vargarna är svåra att fånga från början och att de lär sig undvika helikoptern efter att ha blivit fångade tidigare. Det gör det svårt att följa utvecklingen över hela livet. Det kan även vara en av anledningarna till varför det finns begränsat med data för äldre individer. Även här hade det stor påverkan att de gamla individerna var så pass få. Utöver det var spridningen i inavelsgrad inte så stor som hade behövts för att dra säkra slutsatser om inverkan på kroppsvikten. Ingen individ hade en inavelskoefficient på mindre än 0,13 och för tikarna var den lägsta inavelskoefficienten 0,22. Det gör att det inte gick att se om en icke inavlad individ utvecklas annorlunda över tid jämfört inavlade individer.

En annan faktor som kan påverka resultaten är hur nyligen den infångade vargen har ätit. En varg som nyligen har ätit väger mer än en varg som är svulten. Detta kan enligt Hilderbrand & Golden (2025) påverka resultatet av studier om kroppsvikt. Hur nyligen en varg kan ha ätit finns det inte information om och har därför inte kunnat tas hänsyn till i denna studie.

4.6 Slutsats

Det verkar som att även vargarna i Skandinavien följer ett liknande mönster som det som observerades i Nordamerika (Mech 2006, MacNulty et al. 2009). Både inavelsgrad och ålder tycks påverka vargars kroppsvikt.

Referenser

- Aronson, Å., Wabakken, P., Sand, H., Steinset, O. K. & Kojola, I. (2000) Varg i Skandinavien Statusrapport för vintern 1999-2000, (82-7671-124-3)
Naturvårdsverket och Samordningsgruppen för bestandsövervakning av stora rovdjur, Sverige, Fylkesmennene i Hedmark, Oslo/Akershus, Östfold fylker och Direktoratet for naturforvaltning, Norge,
<https://nva.sikt.no/registration/0198cc69cbca-e2bf42bc-0ced-474a-b062-41c54165b7a0>
- Clement, M. J., Oakleaf, J. K., Heffelfinger, J. R., Gardner, C., deVos, J., Rubin, E. S., Greenleaf, A. R., Dilgard, B., Gipson, P. S. (2024) An evaluation of potential inbreeding depression in wild Mexican wolves. *The Journal of Wildlife Management*. <file:///C:/Users/Owner/Downloads/J%20Wildl%20Manag%20-%202024%20-%20Clement%20-%20An%20evaluation%20of%20potential%20inbreeding%20depression%20in%20wild%20Mexican%20wolves.pdf>
- Ekman, H. (2010). *Vargen-Den jagade jägaren*. Första upplagan, tredje tryckningen. Nordstedts Förlagsgrupp AB.
- Hilderbrand, G.V. & Golden, H.N. (2025). Body composition of free-ranging wolves (*Canis lupus*). *NRC Research Press*.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0282232>
- Jędrzejewski, W., Niedzialkowska, M., Hayward, M. W., Goszczynski, J. Jędrzejewski, B., Borowik, T., Barton, K. A., Nowak, S., Harmuszkiewicz, J. Juszczyk, A. Kalamarz, T., Kloch, A., Koniuch, J., Kotiuk, K., Myslaiek, R. W., Nędzyska, M., Olczyk, A., Teleon, M. & Wojtulewicz, M. (2012). Prey choice and diet of wolves related to ungulate communities and wolf subpopulations in Poland. *Journal of Mammalogy*. 93(6):1480–1492.
file:///C:/Users/Owner/Downloads/Jedrzejewski%20etal.%202012_JMamm.pdf
- Liberg, O., Andrén, H., Pedersen, H.C., Sand, H., Sejberg, D., Wabakken, P., Åkesson, M. & Bensch, S. (2005) Severe inbreeding depression in wild wolf *Canis lupus* populations. *The Royal society publishing*. 1 (1): 17–20.
<https://royalsocietypublishing.org/rsbl/article/1/1/17/63387/Severe-inbreeding-depression-in-a-wild-wolf-Canis>
- MacNulty, D. R., Smith, D. W., Mech, D. L., Eberly, L. E. (2009). Body size and predatory performance in wolves: is bigger better?. *Journal of Animal Ecology*. 78, 532–539. https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-2656.2008.01517.x?getft_integrator=clarivate&utm_source=clarivate
- Mech, D. L. (2006). Age-related Body Mass and Reproductive Mesuremnts of Gray Wolves in Minnesota. *Journal of Mammalogy*. 87(1):80–84.
<https://academic.oup.com/jmammal/article/87/1/80/898201?login=true>

- Mitchell, C. D., Chaney, R., Aho, K. & Bowyer, R. T. (2022) Population Characteristics, Morphometry, and Growth of Harvested Gray Wolves and Coyotes in Alaska, *Arctic*, volym 75
- Räikkönen, J., Bignert, A., Mortensen, P. & Fernholm, B. (2006) Cognitional defects in a highly inbred wolf population (*Canis lupus*), *Science Direct*, Volume 71, Issue 2, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161650470500128X?via%3Dihub>
- Räikkönen, J., Vucetich, J. A., Vucetich, L. M., Peterson, R. O. & Nelson M. P. (2013) What the Inbred Scandinavian Wolf Population Tells Us about the Nature of Conservation, *Plos One*, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0067218>
- Sand, H., Eklund, A., Zimmermann, B., Wikenros, C. & Wabakken, P. (2016) Prey Selection of Scandinavian Wolves: Singel Large or Several Small?, *Plos One*. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168062>
- Sand, H., Wikenros, C., Wabakken, P. & Liberg, O. (2006). Effects of hunting group size, snow depth and age on the success of wolves hunting moose. *Animal Behaviour*, 72(4), 781–789. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2005.11.030>
- SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: eurasiatisk skogsvarg (Canis lupus lupus)*. <https://artfakta.se/taxa/100024> [2026-04-09]
- Wabakken, P., Svensson, L., Maartmann, E., Nordli, K., Flagstad, Ø., Danielsson, A., Cardoso Palacios, C & Åkesson, M (2024) Inventering av varg vintern 2023-2024, (978-82-426-5284-3) Miljødirektoratet i Norge/Naturvårdsverket i Sverige, <https://nva.sikt.no/registration/01994cf7e00a-2ef9e5c1-3c56-4e52-b2ec-963f71bcd3>
- Wikenros, C., Di Bernardi, C., Zimmermann, B., Åkesson, M., Demski, M., Flagstad, Ø., Mattisson, J., Tallian, A., Wabakken, P. & Sand, H. (2023) Scavenging patterns of an inbred wolf population in a landscape with a pulse of human-provided carrion. *Ecology and Evolution*, Volume 13 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ece3.10236?getft_integrator=clarivate&src=getftr&utm_source=clarivate
- Wikenros, C., Gicquel, M., Zimmermann, B., Flagstad, Ø. & Åkesson, M. (2021). Age at first reproduction in wolves: different patterns of density dependence for females and males. *The Royal Society Publishing*. Volume 288 issue 1948. <https://royalsocietypublishing.org/rspb/article/288/1948/20210207/86097/Age-at-first-reproduction-in-wolves-different>
- Åkesson, M., Danielsson, A., Flagstad, Ö. & Svensson L. (2024), Sammanställning av släktträdet över den skandinaviska vargpopulationen fram till 2023, (978-91-988984-7-7), SLU Viltskadecenter, <file:///C:/Users/Owner/Downloads/%C3%85kesson%20et%20al%202024%20Sammanst%C3%A4llning%20av%20sl%C3%A4kttr%C3%A4det%20%C3%B6ver%20den%20skandinaviska%20vargpopulationen%20fram%20till%202023.pdf>

Åkesson, M., Liberg, O., Sand, H., Wabakken, P., Bensch, S. & Flagstad, Ø. (2016)
Genetic rescue in a severely inbred wolf population. *Molecular Biology*. Volume 25
Issue 19. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mec.13797>

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

☒ JA, jag, Casandra Christoffersen har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.