



Import och förekomst av wapiti (*Cervus canadensis*) i Sverige

Import and presence of wapiti (Cervus canadensis) in Sweden

My Hansson

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Agronomprogrammet - husdjur
Uppsala 2022



Import och förekomst av wapiti (*Cervus canadensis*) i Sverige

Import and presence of wapiti (Cervus canadensis) in Sweden

My Hansson

Handledare: Carl-Gustaf Thulin, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi (AFB)
Bitr. handledare: Margareta Steen, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi (AFB)
Examinator: Bjørnar Ytrehus, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap (BVF)

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i husdjursvetenskap
Kurskod: EX0865
Program/utbildning: Agronomprogrammet - Husdjur
Kursansvarig inst.: Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2022
Omslagsbild: Sunrise Elk by Cian Felton (CC BY-NC 2.0)
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: *Cervus canadensis*, hybridisering, import, introduktion, reproduktion, taxonomi, wapiti

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakultet för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Sammanfattning

En kombination av jaktlagstiftningen under 1700-talets senare hälft, illegal jakt samt befolkningsökning i Sverige resulterade i en minskad population av stora hjortdjur i Sverige. Vid återetableringen under 1800-talet fram till sent 1900-tal fanns intresse av att introducera främmade hjortdjur för att förbättra viltbeståndet, en åtgärd som under denna tid blev allt vanligare världen över. Redan på 1800-talet finns det dokumenterat att import av wapiti (*Cervus canadensis*) skett till Skeppsta Gård i Södermanland. Import under 1900-talet är dock dåligt dokumenterad. Denna studie undersöker införselar, senare förekomst och lagstiftning under senare 1900-talet, anpassningsförmågan hos wapiti i Sverige samt eventuella följder av importen för flora och fauna. Importernas ursprung kunde inte fastställas beroende på avsaknad av dokumentation, men förekomsten av wapiti i Sverige har kunnat slås fast på fem platser mellan 1970 och 2000, då de sista dokumenterade wapiti avlivades. Idag skulle genetiska analyser krävas för att fastställa förekomst och eventuell spridning av gener till inhemska kronhjortar. Wapiti torde ha goda förutsättningar att etablera sig som vilt i Sverige. Att en etablering uteblev berodde främst på att exempelvis lagstiftningen blev allt mer restriktiv mot import av främmande arter. Den restriktiva lagstiftningen syftade främst till att minimera risker med introduktion av främmande arter, som hot mot bevarande, uppblandning med inhemska arter, biodiversitet samt mot introduktion av nya farliga sjukdomar.

Nyckelord: *Cervus canadensis*, hybridisering, import, introduktion, reproduktion, taxonomi, wapiti

Abstract

The combination of hunting legislation during the latter part of the 18th century, illegal hunting and human population growth in Sweden resulted in a reduced population of large deer in Sweden. During the reestablishment in the 19th century to the late 20th century there was an interest in the introduction of foreign deer species to improve game stocks, a practice that was becoming increasingly common around the world. It is well documented that wapiti (*Cervus canadensis*) was imported during the 19th century to Skeppsta Gård in Södermanland. However, the documentation of imports during the 20th century is sparse. Therefore, this study aims to map these imports, later occurrence, legislation during the latter part of the 20th century, adaptability of wapiti to Swedish ecosystems and possible consequences for biodiversity.

The origin of import was not possible to deduce due to lack of documentation, but occurrence of wapiti in Sweden could be determined in five places in the period from 1970 to 2000, when the last known wapiti was euthanized. None of the introductions resulted in release of wapiti into the wild. Today, genetic analysis would be required to determine the presence and possible spread of genes in native red deer. Wapiti is indicated to have the high potential to establish into the wild of Sweden. That introduced wapiti did not establish viable populations in Sweden, seem to be mainly due to human impact, such as legislation that became increasingly restrictive towards the import of foreign species. The restrictive legislation was primarily aimed at minimizing the risks of introductions of foreign species, such as threats to conservation, mixing with native species, negative impacts on biodiversity and new dangerous diseases.

Keywords: *Cervus canadensis*, hybridization, import, introduction, reproduction, taxonomy, wapiti

Innehållsförteckning

1. Introduktion	6
2. Litteraturgenomgång.....	7
2.1 Historiskt hjortbestånd i Sverige	7
2.2 Kronhjortens taxonomiska historia.....	8
2.3 Wapiti i Sverige under 1800-talet.....	9
2.4 Introduktioner	9
2.5 Dåvarande lagstiftning	11
3. Metod och material	12
4. Resultat.....	13
5. Diskussion.....	17
5.1 Import och förekomst	17
5.2 Lagstiftning	19
5.3 Introduktion och dess konsekvenser	19
6. Slutsats	22
Referenser	23
Tack 29	
Bilaga 1	30

1. Introduktion

Anledningar till introduktion av vilda djurarter har varierat historiskt, men företeelsen är ett resultat av människans sätt att hålla och avsiktligt eller oavsiktligt förflytta djur. De främsta avsiktliga anledningarna har varit att återförvilda och/eller bevara vilda bestånd (Hoffmann *et al.* 2015; Berger-Tal *et al.* 2020), utöka tillgången till mat, öka eller förbättra jakttillfällen samt för rekreation (Long 2003). Introduktion av hjortdjur (familjen *cervidae*) blev allt vanligare i Europa under 1800-talet (Long 2003). Wapiti (*Cervus canadensis*), en art besläktad med Sveriges inhemska kronhjort (*Cervus elaphus elaphus*) (Polziehn & Strobeck 1998; Randi *et al.* 2001), har tillexempel introducerats i Storbritannien (Pérez-Espona *et al.* 2011) och Nya Zeeland (Moore & Littlejohn 1989; Fraser *et al.* 2000). I båda fallen var intentionen att förbättra de inhemska vilda hjortbestånden.

Sveriges svaga hjortdjurspopulation från 1700-talet och framåt mot 1900-talet (Figur 1) låg till grund för ett ökat intresse av att introducera utländska hjortdjur. Vilket var möjligt, då Sverige var öppet för import av andra hjortdjursarter (Ahlén 1965; Danell u.å.). Idag är lagstiftning mer restriktivt för att skydda svensk flora och fauna (SFS 1998:808; NFS 2002:20).

Under 1800-talet infördes wapiti till Sverige och förekom i vilt tillstånd samt i hägnade bestånd (Danell u.å.). Det saknas dock information kring importerna under 1900-talet samt till vilka hägn dessa wapiti introducerades och fördelades. Syftet med denna studie är att undersöka 1900-talets import och förekomst av wapiti i Sverige, dåvarande lagstiftning, eventuella följder av introduktion av en främmande hjortdjursart samt wapitins anpassning till Sverige. Följande frågeställningar ämnas besvaras. Hur många wapiti har importerats, samt vad var dess ursprung och kön? Hur såg förekomsten ut och finns det avkommor kvar? Hur såg lagstiftningen ut då wapiti förekom i Sverige? Passar wapiti in i den svenska floran och faunan? Kan introduktion av främmande hjortdjursarter ge upphov till följder eller risker för svensk biodiversitet?

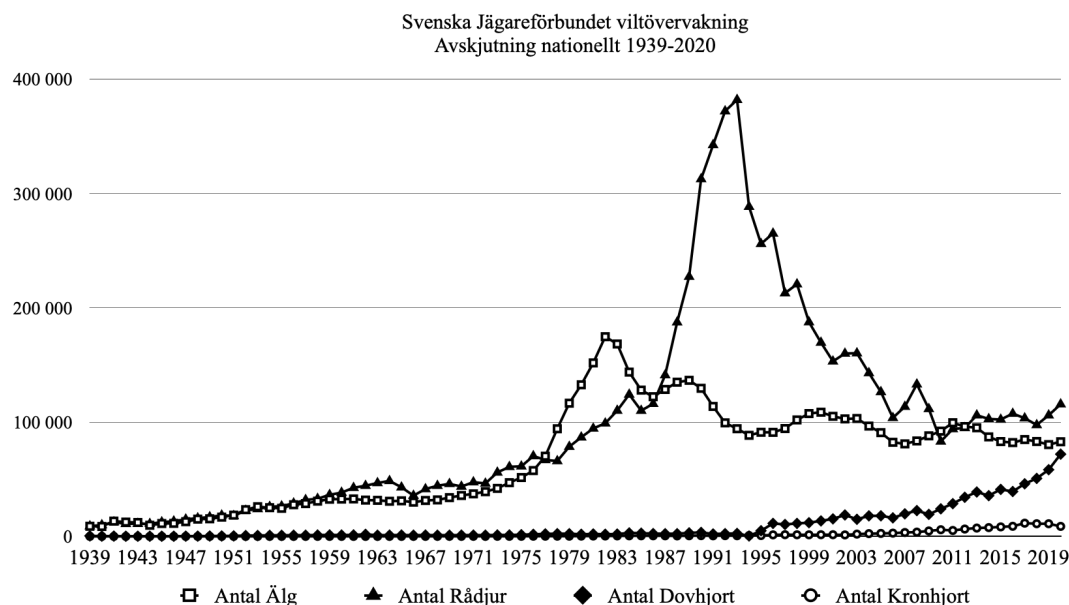
2. Litteraturgenomgång

2.1 Historiskt hjortbestånd i Sverige

I Sverige förekommer tre inhemska hjortarter; älgen (*Alces alces*), kronhjorten och rådjuret (*Capreolus capreolus*). Samt är dovhjorten (*Dama dama*), en främmande art för svenska förhållanden, etablerad i vilt tillstånd i Sverige sedan 1800-talet (Liberg *et al.* 2010).

Under 1700-talet var individantalet i flera svenska hjortbestånd lågt och under 1800-talets första hälft var hjortbestånden nästan utrotade. Vilket var en respons på en ökad befolkningsmängd, foderkonkurrens med boskap och den illegala jakt som förekom trots det kungliga och adliga monopolet (Cederlund & Bergström 1996; Liberg *et al.* 2010; SCB 2022). Samt innebar förändringen av jaktlagstiftningen år 1789 att det kungliga jakträttsmonopolet avskaffades och att markägare fick jakträtten på allt vilt inom sin ägo. Därtill fanns även större tillgänglighet av jaktvapen. Resultatet blev markanta minskningar av vilda hjortdjursbestånd. Älgen fanns i små populationer i de västra och norra delarna av landet, medan rådjuren och kronhjorten fanns kvar i små bestånd i de södra delarna av landet (Liberg *et al.* 2010; Danell *et al.* 2016).

Alla bestånd av hjortdjur har återhämtat sig efter hand, främst tack vare flera insatser och lagar, som reglerad avskjutning, förbättrad födotillgång och färre predatorer (Lavsund & Sandegren 1989; Cederlund & Bergström 1996). Stammarna av kronhjort återhämtade sig tack vare återutsättningar med kronhjortar av olika ursprung och migrerande djur från Norge under 1900-talet (Ahlén 1965; Liberg *et al.* 2010; Höglund *et al.* 2013). Återhämtningen återspeglas idag i avskjutningsstatistiken av respektive hjortarter i Svenska Jägarförbundets viltövervakning (Figur 1).



Figur 1. Den svenska nationella avskjutningen av älg, rådjur, dovhjort och kronhjort mellan 1939 och 2020. Data hämtad från <https://rapport.viltdata.se/statistik/>.

2.2 Kronhjortens taxonomiska historia

Tidigare klassades wapiti som, *Cervus elaphus canadensis*, alltså en underart till *Cervus elaphus*. Klassningen ifrågasattes och kritiserades (e.g. Polziehn *et al.* 1998; Ludt *et al.* 2004) vilket ledde till att molekylär genetik beäste *Cervus canadensis* som en egen art, därmed klassas idag wapiti som *Cervus canadensis* (Randi *et al.* 2001; Polziehn & Strobeck 2002; Pérez-Espona *et al.* 2011).

Den ursprungliga utbredningen för wapiti omfattar Nordamerika och Asien. Storleksmässigt är arten den näst största bland hjorddjuren, efter älgen. Förvirrande nog benämns wapiti i Nordamerika som ”elk”, vilket är det europeiska namnet för älg (Polziehn & Strobeck 1998). Visuellt är wapiti lik kronhjorten (Tabell 1). I Nordamerika förekommer underarter inom wapiti, som till exempel *Cervus canadensis roosevelti*, *C. c. nelsoni* och *C. c. manitobensis* och i Asien som *C. c. sibiricus*, *C. c. songaricus* och *C. c. xanthopygus*. Medan kronhjorten förekommer i underarten *Cervus elaphus elaphus* i Sverige, *C. e. atlanticus* i Norge, *C. e. scoticus* i Storbritannien och Irland och *C. e. hippelaphus* i västra Europa (Whitehead 1972).

Wapiti definieras som en intermediär födosökare (Hofmann 1989) och födointaget varierar främst efter årstid och tillgång. Vintertid utgörs födointaget av buskar och träd, medan gräs och örter utgör större delen av födointaget resten av året. Wapiti förekommer naturligt i tempererade klimat med lövträd, löv- och barrträd eller barrskogar (Toweill & Thomas 1982).

Tabell 1. Beskrivning av fenotypiska egenskaper hos avvanda kronhjortar och wapiti i vinterpäls från Ward et al. (2006), översatt från engelska och modifierad

	Kronhjort	Wapiti
Kropp	Kortare, spädare, mer proportionerlig kropp och lemmar	Längre, grövre, mindre proportionerlig kropp och lemmar
Päls	Grått ansikte och buk, röd kropp Ben av samma färg som buk	Choklad-svart huvud och halsman, ljusare brunaktig grå till krämig eller halmgul kropp Ben av samma färg som kropp
Gump	Mindre, mindre framträdande spegel, i färger varierande mellan röd och vit Svans i annan färg än spegel Upp-och-ned vänd päronform	Större tydligt framträdande krämvit spegel Svans i samma färg som spegel Hjärtformad och rundaktig
Huvud	Avlångt nosparti, grått ansikte, röd och brun panna	Kortare och kraftigare nosparti, brunt ansikte och panna

2.3 Wapiti i Sverige under 1800-talet

Då wapiti förekom i Sverige under 1800-talet tycktes de anpassa sig väl till klimatet och födoutbudet enligt Danell (u.å.). Den främsta födan vintertid bestod av klöver, gräs och örter och enbuskar men bredden av födoval var troligen större. Det förekom även stödutfodring med hö. Wapiti reproducerade sig normalt framgångsrikt i vilt tillstånd, men trots två introduktionsförsök av wapiti till Sverige, både som fritt levande och i hägnade bestånd blev inte etableringen framgångsrik. Människan var det största hotet för wapiti-etableringen i fria bestånd i Sverige under 1800-talet. Dödandet skedde främst av jägare som sköt bort de stora hjortdjuren samt av förargade lantbrukare, då wapiti skadade grödor och skog. År 1909 ansågs de sista vilt levande wapiti vara borta (Danell u.å.).

2.4 Introduktioner

Introduktion av vilda djur är komplexa och påverkas av många faktorer (McCann et al. 2021), som ekonomiska (Berger-Tal et al. 2020), vilken art det är och hur många individer som introduceras (Armstrong & Seddon 2008). Men även av de habitat som arten införs i, habitatkonkurrens, förekomst av predation och sjukdomar, samt konflikter mellan människor och den införda arten (Anderson et al. 2005; Dolman et al. 2008; Hegel et al. 2009; Walter et al. 2010; Popp et al. 2014). Därför är det av stor vikt att beakta flera faktorer vid etablering av vilt

(Armstrong & Seddon 2008; McCann *et al.* 2021). Det är också av stor vikt att se till att etableringen inte resulterar i negativ påverkan på flora och övrig fauna, som förlust av naturlig inhemsk biodiversitet (Clout & Russell 2008).

En stor risk i samband med införsel av främmande arter är introduktion av farliga sjukdomar (Kock *et al.* 2010). Wapiti kan vara bärare av flera smittsamma sjukdomar som kan överföras till andra arter i Sverige (Tabell 2).

Tabell 2. Relevanta smittsamma sjukdomar som kan förekomma hos wapiti, samt arter som kan drabbas av dessa sjukdomar

Sjukdom	Påverkade arter	Referens
Tuberkulos av bovin form (<i>Mycobacterium bovis</i> , <i>M. caprae</i>)	Kron-, dovhjort, rådjur, älg, nötkreatur, får, getter, människa och andra	(Wahlström <i>et al.</i> 1998; Forde <i>et al.</i> 2015; World Organisation for Animal Health (OIE) u.å.b)
Paratuberkulos (<i>M. avium</i> ss. <i>paratuberculosis</i>)	Kron-, dovhjort, rådjur, älg, nötkreatur, får, getter	(Riemann <i>et al.</i> 1979; Raizman <i>et al.</i> 2005; World Organisation for Animal Health (OIE) u.å.c)
Mul- och klövsjukan (<i>Picornaviridae</i> , <i>Aphthovirus</i>)	Idisslare, inkl. hjortdjur och gris	(Rhyan <i>et al.</i> 2008)
Hjärhinnemask (<i>Parelaphostrongylus tenuis</i>)	Kron-, dovhjort, älg, ren	(Anderson <i>et al.</i> 1966; Samuel <i>et al.</i> 1992)
Stor leverflundra, (<i>Fascioloides magna</i> alt. <i>Fasciola hepatica</i>)	Älg, kronhjort, dovhjort, ren, nötkreatur, får, getter	(Pybus 1990, 2001; Kock <i>et al.</i> 2010)
Winter tick (<i>Dermacentor albipictus</i>)	Älg, vitsvanshjort,	(Calvente <i>et al.</i> 2020; Ellingwood <i>et al.</i> 2020)
<i>Ashworthius sidemi</i>	Hjortdjur, nötkreatur	(Höglund <i>et al.</i> 2007; Kuznetsov 2021; Nosal <i>et al.</i> 2021)
Avmagringssjuka, chronic wasting disease (CWD)	Ren, kronhjort, vitsvans- och svartsvanshjort, älg,	(Baeten <i>et al.</i> 2007; Benestad <i>et al.</i> 2016)
Blue Tongue Virus (BTV)	Idisslare som hjortar, nötkreatur, får, getter	(Howerth <i>et al.</i> 2001, 2018; World Organisation for Animal Health (OIE) u.å.a)
Mjältbrand (<i>Bacillus anthracis</i>)	Idisslare, Kron-, dovhjort, rådjur, älg, ren, nötkreatur, får, getter, människa	(Gates <i>et al.</i> 2001)
Brucellos (<i>Brucella abortus</i>)	Älg, kronhjort, nötkreatur, hästar, får, getter, svin, bison, människa	(Thorne 2001; Mackintosh <i>et al.</i> 2002; Spickler 2018)

Ett ytterligare resultat av införandet av en främmande art är hybridisering. Det är känt att wapiti och kronhjortar har korsat sig, i hägn som i vilda bestånd (Whitehead 1964; Randi *et al.* 2001). Det har ansetts gynnsamt att korsa mindre hjortdjursarter med wapiti för att öka kropps massa och hornstorlek (Pérez-Espona *et al.* 2011, 2013), samt ekonomiskt gynnsamt vid viltköttproduktion (Fennessy & Thompson

1989; Iacolina *et al.* 2019). Dock kan hybridiseringen även ha negativa effekter som försämrad fertilitet (Asher *et al.* 2005), samt utgöra ett hot mot bevarande av inhemska hjortarter och biologisk mångfald (Iacolina *et al.* 2019). Att tillföra gener från främmande hjortdjursarter, som wapiti, kräver att man har kunskapen om anpassad djurhållning för gynnsamma resultat (Asher *et al.* 2005) och för att nå god djurhälsa (Pearse 1992).

2.5 Dåvarande lagstiftning

Under 1970-talet fram till början av 2000-talet reglerades importen av klövdjur av den veterinära införselkungörelsen (SFS 1958:551) som senare ersattes av förordningen om införsel av levande djur m.m. (SFS 1994:1830). Lagstiftningen syftade till att förebygga att djur fördes in med smittsamma och ärftliga djursjukdomar, samt till att förebygga skadlig inverkan på den svenska faunan av främmande vilt. Lagstiftningen innebar att Jordbruksverket, dåvarande Lantbruksstyrelsen, kunde utfärda importtillstånd samt ange bestämmelser om karantän och införselkontroller. Som komplement för att förebygga spridning av smittsamma sjukdomar samverkade även epizootilagstiftningen (SFS 1935:105), senare ersatt av (SFS 1980:369) samt epizootiförordningen (SFS 1980:371). Tillika ersattes Jaktstadgan (SFS 1938:279) av Jaktförordningen (SFS 1987:905) vilken angav att andra hjortdjur än älg, dovhjort eller rådjur inte fick introduceras i det vilda, utan skulle hållas i hägn. I samråd med Jordbruksverket, dåvarande Lantbruksstyrelsen, var Naturvårdsverket ansvarig för att ge ut föreskrifter om hållning av djur i vilthägn. I jaktkungörelse (SNFS 1994:3) angavs att tillåtna hjortdjursarter i hägn var kron- och dovhjort födda i fångenskap. Djurskyddsförordningen (SFS 1988:539) kom även att omfatta hållning av djur i vilthägn.

Även naturvårdslagen (SFS 1964:822), naturvårdsförordning (SFS 1976:484) och lagen om åtgärder beträffande djur och växter som tillhör skyddade arter (SFS 1994:1818) reglerade introduktionen av djur i det vilda. De berörde föreskrifter och förbuden kring utsättning, införsel, transport, handel och förvaring, för att skydda vilt levande djur- och växtarter eller naturmiljö.

3. Metod och material

Insamling av information rörande wapiti-förekomst i Sverige utfördes med hjälp av en enkät, via sökande efter importtillstånd av djur, samt muntliga och skriftliga kontakter. Vidare söktes litteratur med hjälp av sökmotorerna Primo, Scopus, Google Scholar och Web of Science. Begränsningar i litteratursökande sattes efter frågeställningarnas ramar. Kompletterande lagstiftning söktes på riksarkivet.

Enkätformuläret skapades i Google Formulär (Bilaga 1) och mailades ut via Svenska Hjortavelsförbundet till 250 medlemmar. Frågorna rörde kännedom om wapiti, tidigare förekomst, eller förekomst idag i svenska vilthägn. Frågor som ställdes var, när infördes eller köptes wapiti in och varifrån. Om det krävdes importtillstånd eller karantän. Dessutom efterfrågades under vilken tidsperiod djuren hölls, hur många djur det handla om, vilka kön de hade, vilka åldrarna var, om de användes i avel, förmedlades, utplanterades eller avlivades. Samt om dokumentation fanns kvar. Det fanns även möjlighet att fritt utveckla sin kunskap och kännedomen om wapitins förekomst i Sverige. Enkätens utformning garanterade svararens och svarens anonymitet, dock stod det respondenten fritt att frivilligt uppge mailadress tillika telefonnummer för eventuella följdfrågor.

Insamling av information för registrerad import av wapiti till Sverige efterfrågades hos Jordbruksverket (vid importtillfället Lantbruksstyrelsen) och hos Riksarkivet.

Muntliga och skriftliga kontakter skapades med viktiga tjänstemän vid Naturvårdsverket och Jordbruksverket, samt med personal vid Kolmården och med vilthägnägare. Via vidare hänvisning av dessa personer, skapades ytterligare kontakter.

4. Resultat

Via enkäten erhöills 28 svar, av dessa var det 22 hägnägare respektive sex icke-hägnägare som svarade. Svarsfrekvensen var 11,2 %. Av svaren framgick att kunskap om att wapiti skulle ha förekommit i landet var låg och att man var tydlig med att wapiti inte förekommer idag. Information om att wapiti möjligen funnits på Ransundets Vilthägn, Hargs Bruk och Trolle Ljungby framkom. Inget hägn har lämnat någon dokumentation.

Registrerade importtillstånd av djur till Sverige utgallras hos Riksarkivet efter fem år enligt beslut 1989:14, därför har inte importmaterial från 1970-talet fram till 1990-talet kunnat inlemmas i studien.

Muntliga som skriftliga kontakter har informerat om att wapiti förekommit i Sverige under 1800-talet samt under 1900-talet, från 1970-talet till och med 2000-talets början. Fem hägn med wapiti konstaterades, Norra Björstorps Gård, Hargs Bruk, Kolmårdens Djurpark, Ransundets Vilthägn och Hejdeholms Gård (Figur 3; Tabell 3). Information om antalet wapiti, deras kön samt eventuella avkommor och förekomst av korsningar varierar (Tabell 3). Att förmedling skett mellan hägn har kunnat konstateras (Figur 3), dock har uppgifter om ursprunget, dvs. varifrån wapiti importerats, inte kunnat fastställas. Kända korsningar av wapiti och kronhjort blev avlivade under 1980-talet. Samtliga wapiti i Sverige har konstaterats avlivade vid 2000-talets början.



Figur 2. Norra Björstorps Gårds största wapitihjort Adam. Foto: Bror Thornberg 1978.



Figur 3. Karta över vilthägn som konstaterat hållit wapiti (svart text) samt hägn som möjligen hållit wapiti (grå text) i Sverige under 1800-talet och 1900-talet. Sammanställt från enkät, samt skriftliga och muntliga kontakter.

Tabell 3. Sammanställning av information från muntliga och skriftliga kontakter

	Norra Björstorps Gård ^{1,2}	Hargs Bruk ^{3,4}	Kolmårdens Djurpark ²	Ransundets Vilthägn ^{2,5}	Hejdeholms Gård ⁶
Förekomst	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Årtal	1970-tal – 1984*	1980-tal*	1984 – 2000	1989	1985 – 1990*
Djur	Minst tre; 1 wapitihjort 2 wapitihindar	Minst två; 2 hybridhindar (wapiti/kronhjort)	Minst tre; Vid 1984: 1 wapitihjort, 2 år 2 wapitihindar, 6 resp. 7 år Vid 2000: 1 wapitihjort 3 wapitihindar	Minst tre; 1 wapitihjort 2 wapitihindar	Ca tio*
Reproduktion		Ja	Ja 10 avkommor mellan 1987–1998	Ja	Ja
Hybridisering		Ja	Nej	Nej	Nej
Förmedling	Ja Till Kolmårdens Djurpark: 1 wapitihjort 2 wapitihindar	Nej	Ja Till Ransundet Vilthägn: Minst 1 wapitihjort	Nej	Möjligt*
Import	Okänd	Okänd	Okänd	Okänd	Okänd
Utsättning	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Avlivning	Okänt Samtliga wapiti förmedlades till Kolmårdens Djurpark då hägnet inte längre hade tillstånd att hålla wapiti	Ja De två sista hybridhindarna avlivades under 1980-talet till följd av dålig förökning, samt avkommor med dålig levnadskraft	Ja Samtliga var avlivade vid 2000, bortsett från de djur som förmedlats	Ja Samtliga djur avlivades, främst pga ålder	Ja* Troligen i samband med tuberkulos- utbrottet i Sverige
Extra	Wapiti hölls i vilthägn med sika- och dovhjort, tidsvis kronhjort		Gruppen bestod i snitt av fyra till fem djur	Wapiti var trevliga och lugna djur att hålla	Djuren troligen inköpta från svenska djurparker

* Lämnad information är estimerad av informationsgivare.

¹ E-post, 2021-11-22, Legerdahl, L.

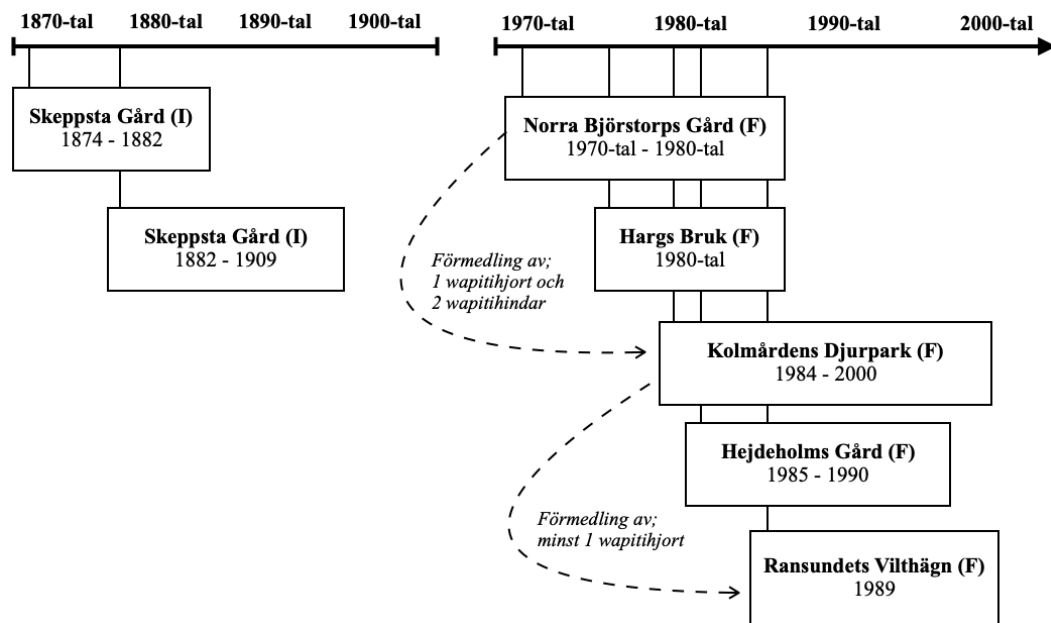
² E-post, 2022-02-17, Röken, B.

³ E-post, 2020-02-19, Pfeiff, C.

⁴ Telefonsamtal, 2022-05-03, Dietrichson, U.

⁵ E-post, 2022-03-24, Pettersson, H.

⁶ Telefonsamtal, 2022-04-05, Ljung, A.



Figur 3. Tidsaxel över känd import (I), förekomst (F) och förmedling (streckad linje) av wapiti i Sverige under 1800-talet och 1900-talet.

5. Diskussion

5.1 Import och förekomst

Studien visade att wapiti importerats till Sverige och förekom i reproducerande bestånd under 1900-talets slut. Förekomst av wapiti kunde fastställas vid Norra Björstorps Gård, Hargs Bruk, Kolmårdens Djurpark, Hejdeholms Gård och Ransundets Vilthägn, där de förekom mellan 1970-talet till början av 2000-talet (Figur 3; Tabell 3). De sista kända bestånden avlivades år 2000, samt avlivades de sista kända korsningar med inhemska kronhjortar under 1980-talet. Då de wapiti som introducerades under 1800-talet ansågs vara utdöda 1909 (Danell u.å.), så har import skett under senare delen av 1900-talet. Trots att kunskapen om detta är låg idag och att myndighetsdokumentation, vilken är utsorterad, inte kan ge information om varifrån wapiti hämtades, hur många de var och vilka kön de hade.

Förekomst av avkommor från wapiti har inte kunnat säkrats, trots att det är känt att wapiti framgångsrikt har reproducerat sig i Sverige. Under 1800-talet konstaterades att reproduktionsframgången var bättre i vilt tillstånd än i vilthägn (Danell u.å.). Korsningar i hägnade bestånd reproducerade sig dåligt, vilket Asher *et al.* (2005) påvisat är en risk vid hybridisering mellan wapiti och kronhjort.

Genetiska spår kan finnas till följd av hybridisering, men vid fyra av de fem hägn som har hållit wapiti avisas den möjligheten, då hägnägare menar att korsningar inte skett eller att de avlivats. Från det femte hägnet fanns ingen information om korsningsavel trots att wapiti hölls med kronhjort tidvis, vilket ger möjlighet till att parning skett. I vilda kronhjortar kan det eventuellt finnas genetiska spår av wapiti sen introduceringsförsöken till det vilda vid Skeppsta Gård under 1800-talet.

Om hybridisering skett mellan kronhjortar och wapiti kan det visuellt var svårt att upptäcka då kronhjorten och wapiti liknar varandra. Dock har studier påvisat möjligheten att visuellt bedöma introgression⁷ från wapiti (Asher *et al.* 2005; Ward *et al.* 2006). Dock belyses att visuella observationer medför en ökad risk för felbedömningar på grund av svårigheten att bedöma grad av introgression utifrån

⁷ Överföringen av genetiskt material mellan arter

fenotypens utseende. Därför är det säkrare att använda sig av genetiska analyser för bedömning. Graden av introgression påverkas av anpassningsförmågan hos wapiti samt av mänskliga faktorer, som avelsstrategier och antalet introducerade individer (Asher *et al.* 2005; Smith *et al.* 2018). Av ovilja att hybridisera wapiti och kronhjort, samt i kombination med det begränsade antalet introducerade wapiti i Sverige, kan resultatet av introgression vara lågt eller att ingen introgression skett av wapiti till svenska kronhjortar.

För att idag fastställa förekomst av genetiska spår i de svenska kronhjortsbestånden skulle omfattande genetiska analyser krävas. Då wapiti främst förekom i hägn i Mellan- och Sydsverige skulle analyser på kronhjortar från dessa öka sannolikheten för att identifiera wapiti-gener. Vidare kunde det vara relevant att genetiskt analysera kronhjortar med hög kroppsvikt, då introgression av wapiti hos kronhjort medför ökad kroppsstorlek (Asher *et al.* 2005).

Då det ännu finns muntlig samt knapphändig skriftlig information om wapitihjortars import och förekomst i Sverige har studien uppfyllt sin viktiga intention att insamla och styrka wapitins förekomst i Sverige. Studien är därför viktig för myndigheter, hägnägare samt andra, då information sammanställs som fyller en kunskapslucka och tar tillvara information som annars skulle ha gått förlorad.

Kunskap om import och förekomst av wapiti i Sverige under 1900-talet har varit svår att inhämta fullt ut, främst beroende på att kännedom om och myndighetsdokumentation gått förlorad. Den kännedom om wapiti i Sverige som finns att tillgå idag är direkta minnen, kunskap som delgetts genom muntliga och skriftliga kontakterna samt via enkäten. Därmed är risken stor för kunskapsluckor, då informationshämtning helt har förlitats på hänvisningar till och genom respondenterna. Flera hänvisningar om förekomst av wapiti har inte kunnat styrkas på grund av brist på säkra källor. Mycket information har gått förlorad med tiden, då det är så lång tid som förflutit sedan import och förekomst skett. Dokumentation som har kunnat tas fram är sparsamma, både från vilthägn samt från de myndigheter som hanterade importtillstånden, vilket gör att officiell dokumentation som enskild tillförlitliga källa gått förlorad. Vidare är det möjligt att vilthägn som besitter dokumentation har felaktiga uppgifter, då den taxonomiska indelningen av wapiti kan ha gett upphov till förvirring under registreringen, då artens klassificering varit föränderlig. Misstag att enbart registrera den första delen av klassen, *Cervus elaphus* och inte hela namnet *Cervus elaphus canadensis*, skulle visa att importen berörde kronhjort. Studiens möjlighet att identifiera import eller förekomst under tidigare 1900-talet (1900 – 1970) ter sig idag ytterst liten.

5.2 Lagstiftning

Lagstiftningen under 1900-talet var utformad för att minska påverkan av främmande arter på den svenska floran och faunan (SFS 1958:551; SFS 1994:1830). Fram till 1988 gällde att Jordbruksverket, dåvarande Lantbruksstyrelsen, utfärdade importtillstånd utefter lagstiftningen, dock fanns inga specifika restriktioner kring vilka hjortdjursarter som kunde införas. Först efter 1988 förtydligades restriktioner kring vilka hjortdjursarter som fick introduceras i det vilda (SFS 1987:905), vilka hjortdjursarter som fick hållas i hägn förtydligades först 1994 (SNFS 1994:3). Dessförinnan var alltså importen av främmande hjortdjursarter friare. Vidare förändrades epizootilagstiftningen (SFS 1935:105; SFS 1980:369; SFS 1980:371) allteftersom smittsamma sjukdomar identifierades, vilket medför risken att tidigare införsel av oidentifierade sjukdomar förekommit.

Trots dessa lagar, kvarstod risker i samband med importen, då det inte fanns någon garanti för att främmande hjortdjursarter inte skulle rymma eller sättas ut illegalt. De negativa konsekvenser som detta kunde innebära menar Johansson (2001) skapade enighet i Sverige kring att främmande hjortdjursarter inte bör tillåtas, vilket dagens lagstiftning återspeglar. Därför anger NFS 2002:20 att enbart hjortdjur som genom naturlig utbredning tillhör den svenska faunan får hållas i vilthägn, tillika avser Miljöbalken (SFS 1998:808) ytterligare att skydda den biologiska mångfalden.

5.3 Introduktion och dess konsekvenser

Studien visar att förutsättningarna för framgångsrik introduktion av wapiti i Sverige under 1900-talet är svåra att avgöra. Fåtal wapiti introducerades i identifierade hägn, vilket enligt Armstrong & Seddon (2008) minskar sannolikheten för etablering av frilevande wapiti. Vidare har konflikter med människan påvisats (Danell u.å.). Wapiti kan ha varit väl anpassad för att etablera sig i svenska habitat då förekomsten av predatorer varit näst intill obefintlig under 1970-talet och tidigt 1980-tal. Sjukdomsförekomst och ekonomiska skäl har varit svårare att identifiera, då ingen sådan information framkommit, därav kan ingen slutsats dras avseende dessa förutsättningar för framgångsrik introduktion i Sverige.

Att wapiti som art varit väl anpassad för etablering i svenska habitat styrks av förekomsten under både 1800-talet (Danell u.å.) och 1900-talet. De wapiti som fanns avlivades främst av skäl som att de orsakade skada, av ålder, dålig reproduktion och minskad önskan om etablering samt lagstiftning kring att hålla arten.

Sveriges geografiska placering i den tempererade zonen tillhandahåller dock liknande habitat som wapiti ursprungligen lever i. Så trots wapitins goda anpassningsförmåga till svenska habitat uppstod hinder, i form av konflikt med människan. Under 1800-talet i och med lantbrukarnas missnöje, samt jägares önskan att skjuta de stora djuren. Under 1900-talet orsakades konflikten av önskan att bevara den inhemska faunan intakt (Johansson 2001) samt svensk lagstiftning som gick mot en allt mer restriktiv syn på import och hållning av främmande arter.

Då wapiti är bärare av flertalet smittsamma sjukdomar som kan överföras till andra arter i Sverige (Tabell 2) utgör införsel av wapiti en stor risk för introduktion av farliga sjukdomar (Kock *et al.* 2010), vilket den svenska lagstiftningen ämnade motarbeta redan under 1900-talet. Det som talar för att hjortdjur kan introducera sjukdomar är att dovhjortimporten återinförde tuberkulos 1987, samt Ashworthius sidemi 2007 till Sverige (Wahlström *et al.* 1998; Höglund *et al.* 2007). Johansson (2001) påpekar att den svenska införselkontrollen var undermålig under 1980-talet. Import av wapiti kan ha utgjort en stor risk för att föra in sjukdomar som inte fanns, vilket kunde ha påverkat svensk fauna negativt.

Import av wapiti skulle även kunna utgöra risker för bevarande av inhemska hjortarter och biodiversitet i Sverige, då konkurrens om habitat kan uppstå, samt oplanerade spridning och hybridisering (Iacolina *et al.* 2019). Riskerna kan minimeras med hållning av djur i hägn, dock kvarstår risken för att rymningar eller illegala utsättningar sker. Tillika kan korsningar ske mellan hjortarter i hägnet, vilket i sin tur kan leda till introgression i en annars bevarad hjortart, dessutom kan oönskade gener föras vidare (Iacolina *et al.* 2019). För att säkerställa bevarandet av arter är tydliga taxonomiska indelningar viktiga (Randi *et al.* 2001), därtill var fastställandet av den taxonomiska indelningen av wapiti ett viktigt steg.

Det pådrivande incitamentet att introducera wapiti, som främmande art, runt om i världen tycks vara att förbättra kropps massa och hornstorlek samt förstärka det vilda beståndet (Moore & Littlejohn 1989; Fraser *et al.* 2000; Pérez-Espona *et al.* 2011, 2013). Därmed är introduktion av en främmande art som wapiti endast en mänsklig önskan och följaktligen bör etiska frågeställningar vägas mot anledningarna att introducera en genetisk främmande art. Är människans önskan att introducera eller hybridisera arter överordnad och försvarbar i förhållande till djurindividuens hälsa? Samt är risken för att den inhemska floran och faunan utsätts för intrång och utmaningar överordnad, då en garanterad genetisk samt storleksmässig framgång inte finns. Är då positiva alternativa aspekter som sociala, kulturella och ekonomiska vinster försvarbara i förhållande till de etiska och djurvälståndsmässiga?

Avsaknaden av relevant litteratur kring wapiti i Sverige har inneburit att litteratur från andra geografiska platser, som Nordamerika, Skottland och Nya Zeeland, varit viktiga som kompletterande information.

6. Slutsats

Import av wapiti till Sverige påvisades och förekomst av wapiti fastställdes till fem hägn i Sverige mellan 1970-talet och början av 2000-talet. Då myndigheternas importtillstånd utsorteras efter fem år, kunde inte importerade djurs identitet, antal, ursprung och kön fastställas. Trots framgångsrik reproduktion kunde studien inte identifiera idag levande avkommor. Vilket kan vara ett resultat av att hägnägare inte haft önskan att korsa wapiti med inhemska arter, förändrad lagstiftning, samt visuella svårigheter att detektera förekomst av avkomma. Genetiska analyser krävs för att fastställa spår av wapiti idag.

Den svenska lagstiftningen under 1900-talet ändrades efterhand vad avser vilka hjortarter som kunde införas, ävenså för att förhindra införandet av smittsamma sjukdomar och för att skydda svensk flora och fauna. I praktiken förekom en friare import fram till 1980-talets slut, varpå både importen och hållningen av främmande hjortdjursarter blev mer restriktiv.

Introduktion av wapiti i Sverige misslyckades, och idag är det tämligen orealistiskt att nya försök kommer att utföras då wapiti enligt svensk lagstiftning är en främmande art och därmed oönskad i den svenska faunan. Dessutom är de svenska hjortbestånden återhämtade och därmed är efterfrågan på främmande hjortvilt inte den samma. Wapiti som art kan vara anpassningsbar till ett svenskt habitat, dock var och är människan dess största hot. Risker i samband med att importera och introducera en främmande art som wapiti ska tas seriöst, då den kan medföra främmande sjukdomar och vara ett hot mot bevarande av inhemska arter och biodiversitet. Riksarkivets utsortering av importtillstånd efter fem år visar även på svårigheter att smittspåra bak i tiden då myndighetsbeslut inte bevaras. Vilket är problematiskt då smittspåringspliktiga sjukdomar finns lagförda, samt försvåras identifiering av potentiellt smittsamma introduceringar. I studien tas även kort upp behovet av att diskutera kring etiska dilemman kring import av främmande arter.

Referenser

- Ahlén, I. (1965). *Studies on the red deer, Cervus elaphus L., in Scandinavia*. Stockholm: Svenska jägareförbundet.
- Anderson, D.P., Turner, M.G., Forester, J.D., Zhu, J., Boyce, M.S., Beyer, H. & Stowell, L. (2005). Scale-dependent summer resource selection by reintroduced elk in wisconsin, USA. *Journal of Wildlife Management*, 69 (1), 298–310. [https://doi.org/10.2193/0022-541X\(2005\)069<0298:SSRSBR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0022-541X(2005)069<0298:SSRSBR>2.0.CO;2)
- Anderson, R.C., Lankester, M.W. & Strelive, U.R. (1966). Further experimental studies of pneumostrongylus tenuis in cervids. *Canadian Journal of Zoology*, 44 (5), 851–861. <https://doi.org/10.1139/z66-086>
- Armstrong, D.P. & Seddon, P.J. (2008). Directions in reintroducion biology. *Trends in Ecology & Evolution*, (23), 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2007.10.003>
- Asher, G.W., Archer, J.A., Scott, I.C., O'Neill, K.T., Ward, J. & Littlejohn, R.P. (2005). Reproductive performance of pubertal red deer (Cervus elaphus) hinds: Effects of genetic introgression of wapiti subspecies on pregnancy rates at 18 months of age. *Animal Reproduction Science*, 90 (3), 287–306.
- Baeten, L.A., Powers, B.E., Jewell, J.E., Spraker, T.R. & Miller, M.W. (2007). A Natural Case of Chronic Wasting Disease in a Free-ranging Moose (Alces alces shirasi). *Journal of Wildlife Diseases*, 43 (2), 309–314. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-43.2.309>
- Benestad, S.L., Mitchell, G., Simmons, M., Ytrehus, B. & Vikøren, T. (2016). First case of chronic wasting disease in Europe in a Norwegian free-ranging reindeer. *Veterinary Research*, 47 (1), 88. <https://doi.org/10.1186/s13567-016-0375-4>
- Berger-Tal, O., Blumstein, D.T. & Swaisgood, R.R. (2020). Conservation translocations: a review of common difficulties and promising directions. *Animal Conservation*, 23 (2), 121–131. <https://doi.org/10.1111/acv.12534>
- Boman, M. & Mattsson, L. (2012). The hunting value of game in Sweden: Have changes occurred over recent decades? *Scandinavian Journal of Forest Research*, 27 (7), 669–674. <https://doi.org/10.1080/02827581.2012.683533>
- Calvente, E., Pelletier, S., Banfield, J., Brown, J. & Chinnici, N. (2020). Prevalence of Winter Ticks (Dermacentor albipictus) in Hunter-Harvested Wild Elk (Cervus canadensis) from Pennsylvania, USA (2017–2018). *Veterinary Sciences*, 7 (4), 177. <https://doi.org/10.3390/vetsci7040177>
- Cederlund, G. & Bergström, R. (1996). Trends in the moose—forest system in Fennoscandia, with special reference to Sweden. I: DeGraaf, R.M. & Miller, R.I. (red.) *Conservation of Faunal Diversity in Forested Landscapes*. Dordrecht: Springer Netherlands, 265–281. https://doi.org/10.1007/978-94-009-1521-3_10

- Clout, M.N. & Russell, J.C. (2008). The invasion ecology of mammals: a global perspective. *Wildlife Research*, 35 (3), 180–184.
<https://doi.org/10.1071/WR07091>
- Danell, K., Bergström, R., Mattson, L., Sörlin, S. (2016). *Jaktens historia i Sverige: vilt, människa, samhälle, kultur*. Stockholm: Liber.
- Danell, K. (u.å.). Kanadahjort, wapiti. I: *Däggdjuren - nykomlingarna*. [Opublicerat material - under tryckning]
- Dolman, P.M., Wäber, K. (2008). Ecosystem and competition impacts of introduced deer. *Wildlife Research*, 35 (3), 202–214. <https://doi.org/10.1071/WR07114>
- Ellingwood, D.D., Pekins, P.J., Jones, H. & Musante, A.R. (2020). Evaluating moose *Alces alces* population response to infestation level of winter ticks *Dermacentor albipictus*. *Wildlife Biology*, 2020 (2). <https://doi.org/10.2981/wlb.00619>
- Fennessy, P.F. & Thompson, J.M. (1989). Biological efficiency for venison production in red deer. I: *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 49. uppl. New Zealand Society of Animal Production
- Forde, T., Pruvot, M., De Buck, J. & Orsel, K. (2015). A high-morbidity outbreak of Johnes's disease in game-ranched elk. *Canadian Veterinary Journal*, 56 (5), 479–483
- Fraser, K.W., Cone, J.M. & Whitford, E.J. (2000). A revision of the established ranges and new populations of 11 introduced ungulate species in New Zealand. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 30 (4), 419–437.
<https://doi.org/10.1080/03014223.2000.9517633>
- Gates, C.C., Eklin, B. & Dragon, D. (2001). Anthrax. I: Williams, E.S. & Barker, I.K. (red.) *Infectious Diseases of Wild Mammals*. 3. uppl. Ames: Iowa State University Press, 396–412
- Hamilton, H. (1958). *Svenska hjortdjur D. 2*. Stockholm.
- Hegel, T.M., Gates, C.C. & Eslinger, D. (2009). The geography of conflict between elk and agricultural values in the Cypress Hills, Canada. *Journal of Environmental Management*, 90 (1), 222–235. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.09.005>
- Hoffmann, M., Duckworth, J. w., Holmes, K., Mallon, D.P., Rodrigues, A.S.L. & Stuart, S.N. (2015). The difference conservation makes to extinction risk of the world's ungulates. *Conservation Biology*, 29 (5), 1303–1313.
<https://doi.org/10.1111/cobi.12519>
- Hofmann, R.R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78 (4), 443–457. <https://doi.org/10.1007/BF00378733>
- Howerth, E.W., Nemeth, N.M. & Ryser-Degiorgis, M.-P. (2018). Chapter 6 - Cervidae. I: Terio, K.A., McAloose, D., & Leger, J.St. (red.) *Pathology of Wildlife and Zoo Animals*. Academic Press, 149–183. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805306-5.00006-7>
- Howerth, E.W., Stallknecht, D.E. & Kirkland, P.D. (2001). Bluetounge, epizootic hemorrhagic disease and other orbivirus-related diseases. I: Williams, E.S. & Barker, I.K. (red.) *Infectious Diseases of Wild Mammals*. 3. uppl. Ames: Iowa State University Press, 77–97

- Höglund, J., Christensson, D., Holmdahl, J., Mörner, T., Osterman, E. & Uhlhorn, H. (2007). The first record of the nematode *Ashworthius sidemi* in Sweden. In: Proc 21st Int Conf of WAAVP. Ghent, Belgium.
- Höglund, J., Cortazar-Chinarro, M., Jarnemo, A. & Thulin, C.-G. (2013). Genetic variation and structure in Scandinavian red deer (*Cervus elaphus*): influence of ancestry, past hunting, and restoration management. *Biological Journal of the Linnean Society*, 109 (1), 43–53. <https://doi.org/10.1111/bij.12049>
- Iacolina, L., Corlatti, L., Buzan, E., Safner, T. & Šprem, N. (2019). Hybridisation in European ungulates: an overview of the current status, causes, and consequences. *Mammal Review*, 49 (1), 45–59. <https://doi.org/10.1111/mam.12140>
- Johansson, E. (2001). *Hjortar som betesdjur: hägnhjortar, hägn och hjortanläggningar, betesproduktion och utfodring, hjortskötsel och driftsteknik, ekonomi och produktionen, marknaden och framtiden*. Stockholm: Lantbrukarnas Riksförbund.
- Kock, R.A., Woodford, M.H. & Rossiter, P.B. (2010). Disease risks associated with the translocation of wildlife. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 29 (2), 329–350
- Kuznetsov, D. (2022). The First Detection of Abomasal Nematode *Ashworthius sidemi* in Fallow Deer (*Dama dama*) in Russia. *Acta Parasitologica*, 67 (1), 560–563. <https://doi.org/10.1007/s11686-021-00452-x>
- Lavsund, S. & Sandegren, F. (1989). Swedish moose management and harvest during the period 1964–1989. *Alces*, (25), 58–62
- Liberg, O., Bergström, R., Kindberg, J. & von Essen, H. (2010). Ungulates and their management in Sweden. I: Apollonio, M., Andersen, R., & Putman, R. (red.) *European Ungulates and Their Management in the 21st Century*. New York: Cambridge University Press, 37–70
- Long, J.L. (2003). *Introduced Mammals of the World: Their History, Distribution and Influence*. Cambridge, MA: CABI Pub.
- Ludt, C.J., Schroeder, W., Rottmann, O. & Kuehn, R. (2004). Mitochondrial DNA phylogeography of red deer (*Cervus elaphus*). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 31 (3), 1064–1083. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2003.10.003>
- Mackintosh, C., Haigh, J.C. & Griffin, F. (2002). Bacterial diseases of farmed deer and bison. *Scientific & Technical Review*, 21 (2), 249–263. <https://doi.org/10.20506/rst.21.2.1341>.
- McCann, N.P., Walberg, E.M., Forester, J.D., Schrage, M.W., Fulton, D.C. & Ditmer, M.A. (2021). Integrating socioecological suitability with human-wildlife conflict risk: Case study for translocation of a large ungulate. *Journal of Applied Ecology*, 69 (9), 298. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14021>
- Moore, G.H. & Littlejohn, R.P. (1989). Hybridisation of farmed wapiti (*Cervus elaphus manitobensis*) and red deer (*Cervus elaphus*). *New Zealand Journal of Zoology*, 16 (2), 191–198. <https://doi.org/10.1080/03014223.1989.10422568>
- NFS 2002:20. *Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om vilthägn och inhägnader för handelsträdgårdar m.m. för att förebygga skador av hare*. Stockholm: Naturvårdsverket

- Nilsen, E.B., Pettersen, T., Gundersen, H., Milner, J.M., Mysterud, A., Solberg, E.J., Andreassen, H.P. & Stenseth, N.C. (2005). Moose harvesting strategies in the presence of wolves. *Journal of Applied Ecology*, 42 (2), 389–399. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01018.x>
- Nosal, P., Kowal, J., Wyrobisz-Papiewska, A. & Chovancová, G. (2021). *Ashworthius sidemi* Schulz, 1933 (Trichostrongylidae: Haemonchinae) in mountain ecosystems – a potential risk for the Tatra chamois *Rupicapra rupicapra tatrica* (Blahout, 1971/1972). *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 14, 117–120. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2021.01.010>
- Pearse, A.J. (1992). Farming of Wapiti and Wapiti Hybrids in New Zealand. I: Brown, R.D. (red.), New York, NY, 1992. 173–179. New York, NY: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-2782-3_44
- Pérez-Espona, S., Hall, R.J., Pérez-Barbería, F.J., Glass, B.C., Ward, J.F. & Pemberton, J.M. (2013). The Impact of Past Introductions on an Iconic and Economically Important Species, the Red Deer of Scotland. *Journal of Heredity*, 104 (1), 14–22. <https://doi.org/10.1093/jhered/ess085>
- Pérez-Espona, S., Pérez-Barbería, F.J. & Pemberton, J.M. (2011). Assessing the impact of past wapiti introductions into Scottish Highland red deer populations using a Y chromosome marker. *Mammalian Biology*, 76 (5), 640–643. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2010.10.001>
- Polziehn, R.O., Hamr, J., Mallory, F.F. & Strobeck, C. (1998). Phylogenetic status of North American wapiti (*Cervus elaphus*) subspecies. *Canadian Journal of Zoology*, 76 (6), 998–1010. <https://doi.org/10.1139/z98-026>
- Polziehn, R.O. & Strobeck, C. (1998). Phylogeny of Wapiti, Red Deer, Sika Deer, and Other North American Cervids as Determined from Mitochondrial DNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 10 (2), 249–258. <https://doi.org/10.1006/mpev.1998.0527>
- Polziehn, R.O. & Strobeck, C. (2002). A Phylogenetic Comparison of Red Deer and Wapiti Using Mitochondrial DNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 22 (3), 342–356. <https://doi.org/10.1006/mpev.2001.1065>
- Popp, J.N., Toman, T., Mallory, F.F. & Hamr, J. (2014). A Century of Elk Restoration in Eastern North America. *Restoration Ecology*, 22 (6), 723–730. <https://doi.org/10.1111/rec.12150>
- Pybus, M.J. (1990). SURVEY OF HEPATIC AND PULMONARY HELMINTHS OF WILD CERVIDS IN ALBERTA, CANADA. *Journal of Wildlife Diseases*, 26 (4), 453–459. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-26.4.453>
- Pybus, M. J. (2001) Liver flukes. I: W. M. Samuel, M. J. Pybus and A. A. Kocan, eds. *Parasitic diseases of wild mammals*. (2), 121– 149. Iowa State Press, Iowa.
- Raizman, E.A., Wells, S.J., Jordan, P.A., DelGiudice, G.D. & Bey, R.R. (2005). *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis from free-ranging deer and rabbits surrounding Minnesota dairy herds. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 69 (1), 32–38
- Randi, E., Mucci, N., Claro-Hergueta, F., Bonnet, A. & Douzery, E.J.P. (2001). A mitochondrial DNA control region phylogeny of the Cervinae: speciation in

- Cervus and implications for conservation. *Animal Conservation*, 4 (1), 1–11.
<https://doi.org/10.1017/S1367943001001019>
- Rhyan, J., Deng, M., Wang, H., Ward, G., Gidlewski, T., McCollum, M., Metwally, S., McKenna, T., Wainwright, S., Ramirez, A., Mebus, C. & Salman, M. (2008). Foot-and-mouth disease in north American bison (*Bison bison*) and elk (*Cervus Elaphus nelsoni*): susceptibility, intra-and interspecies transmission, clinical signs, and lesions. *Journal of Wildlife Diseases*, 44 (2), 269–279.
<https://doi.org/10.7589/0090-3558-44.2.269>
- Riemann, H., Zaman, M.R., Ruppanner, R., Aalund, O., Jorgensen, J.B., Worsaae, H. & Behymer, D. (1979). Paratuberculosis in cattle and free-living exotic deer. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 174 (8), 841–843
- Samuel, W.M., Pybus, M.J., Welch, D.A. & Wilke, C.J. (1992). Elk as a Potential Host for Meningeal Worm: Implications for Translocation. *The Journal of Wildlife Management*, 56 (4), 629–639. <https://doi.org/10.2307/3809453>
- SCB (2022). *Population and Population Changes 1749–2021*. Statistiska Centralbyrån. [http://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/population/population-composition/population-statistics/pong/tables-and-graphs/yearly-statistics--the-whole-country/population-and-population-changes/\[2022-04-04\]](http://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/population/population-composition/population-statistics/pong/tables-and-graphs/yearly-statistics--the-whole-country/population-and-population-changes/[2022-04-04])
- SFS 1935:105. *Lag om bekämpande av smittsamma husdjurssjukdomar (epizootilag)*. Stockholm: Jordbruksdepartementet
- SFS 1938:279. *Jaktstadga*. Stockholm: Jordbruksdepartementet
- SFS 1944:219. *Lag om djurskydd*. Stockholm: Jordbruksdepartementet
- SFS 1994:1818. *Lag om åtgärder beträffande djur och växter som tillhör skyddade arter*. Stockholm: Miljödepartementet
- SFS 1994:1830. *Förordning om införsel av levande djur m.m.* Stockholm: Näringsdepartementet RSL
- SFS 1958:551. *Veterinär införselkungörelse*. Stockholm: Jordbruksdepartementet
- SFS 1964:822. *Naturvårdslag*. Stockholm: Miljödepartementet
- SFS 1976:484. *Naturvårdsförordning*. Stockholm: Miljödepartementet
- SFS 1980:369. *Epizootilag*. Stockholm: Jordbruksdepartementet
- SFS 1980:371. *Epizootiförordning*. Stockholm: Jordbruksdepartementet
- SFS 1987:905. *Jaktförordning*. Stockholm: Näringsdepartementet RSL
- SFS 1988:539. *Djurskyddsförordningen*. Stockholm: Näringsdepartementet RSL
- SFS 1998:808. *Miljöbalk*. Stockholm: Miljödepartementet
- Smith, S.L., Senn, H.V., Pérez-Espona, S., Wyman, M.T., Heap, E. & Pemberton, J.M. (2018). Introgression of exotic *Cervus* (*nippon* and *canadensis*) into red deer (*Cervus elaphus*) populations in Scotland and the English Lake District. *Ecology and Evolution*, 8 (4), 2122–2134. <https://doi.org/10.1002/ece3.3767>
- SNFS 1994:3. *Kungörelse med föreskrifter om jakt (jaktkungörelse)*. Stockholm: Statens naturvårdsverk
- Spickler, A.R. (2018). Brucellosis. <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/brucellosis.pdf> [2022-05-16]

- Thorne, E.Tom. (2001). Brucellosis. I: Williams, E.S. & Barker, I.K. (red.) *Infectious Diseases of Wild Mammals*. 3. uppl. Ames: Iowa State University Press, 372–395
- Toweill, D.E. & Thomas, J.W. (1982). *Elk of North America : ecology and management*. Harrisburg, PA: Stackpole Books.
- Wahlström, H., Englund, L., Carpenter, T., Emanuelson, U., Engvall, A. & Vågsholm, I. (1998). A Reed-Frost model of the spread of tuberculosis within seven Swedish extensive farmed fallow deer herds. *Preventive Veterinary Medicine*, 35 (3), 181–193. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(98\)00061-0](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(98)00061-0)
- Walter, W.D., Lavelle, M.J., Fischer, J.W., Johnson, T.L., Hygnstrom, S.E., VerCauteren, K.C., Walter, W.D., Lavelle, M.J., Fischer, J.W., Johnson, T.L., Hygnstrom, S.E. & VerCauteren, K.C. (2010). Management of damage by elk (*Cervus elaphus*) in North America: a review. *Wildlife Research*, 37 (8), 630–646. <https://doi.org/10.1071/WR10021>
- Ward, J.F., Scott, I.C., Asher, G.W. & Littlejohn, R.P. (2006). Development of a "Wapiti Score" visual assessment tool for determining introgression of wapiti genes in young red deer. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 66, 55–58
- Whitehead, G.K. (1964). *The Deer of Great Britain and Ireland*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Whitehead, G.K. (1972). *Deer of the world*. London: Constable.
- World Organisation for Animal Health (OIE) (u.å.a). *Bluetongue*. <https://www.oie.int/en/disease/bluetongue/> [2022-05-03]
- World Organisation for Animal Health (OIE) (u.å.b). *Bovine tuberculosis*. <https://www.oie.int/en/disease/bovine-tuberculosis/> [2022-05-03]
- World Organisation for Animal Health (OIE) (u.å.c). *Paratuberculosis*. <https://www.woah.org/en/disease/paratuberculosis/> [2022-06-06]

Tack

Jag vill rikta ett stort tack till alla som bidragit med information till studien. Samtliga som ställt upp på intervjuer och delgivit information, som Anna Ljung, Bengt-Ole Röken, Carl Pfeiff, Christer Pettersson, Hans Persson, Leif Carlström, Leif Legerdahl, Lena Englund, Linus Larsson, Markus Törnquist, Per-Arne Olsson och Ulf Dietrichson. Anställda på Jordbruksverket, Riksarkivet och Naturvårdsverket, däribland Per Risberg, för stor hjälp vid uppsökning av information. Kjell Danell för tillgång av informationsrikt bokkapitel om wapiti. Kurt Svensson som ordförande till Svenska Hjortavelsförbundet för tillmötesgående och hjälp med att skicka ut enkäten. Samt alla respondenter till enkäten.

Jag vill även tacka mina handledare, Margareta Steen och Carl-Gustaf Thulin, för stöd under studiens gång och många bra tips.

Slutligen vill jag även tacka kurskamrater för gott arbete som bollplank!

Bilaga 1

2022-04-06 13:25

Förekomst av Wapiti (Kanadensisk kronhjort / Cervus canadensis) i hägn i Sverige

Förekomst av Wapiti (Kanadensisk kronhjort / Cervus canadensis) i hägn i Sverige

Detta formulär innehåller 19 frågor och tar 1-15 minuter. Syftet med frågorna är att kartlägga historisk import av wapiti hjortar till Sverige, till vilka hägn hjortarna fördelades/såldes samt deras avkommors förekomst och fördelning i Sverige. Svaren ska sedan sammanställas för att presenteras i ett kandidatarbete på Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), "Kartläggning över import och förekomst av wapiti (Cervus canadensis) i Sverige", av SLU-studenten My Hansson.

***Obligatorisk**

Fortsätt till fråga 1 *Fortsätt till fråga 1*

Samtycke

Inför enkäten önskar SLU ombe dig att ta ställning kring behandlingen av eventuella personuppgifter du uppger.

1. Jag bekräftar att jag har tagit del av informations och -samtyckesblanketten som länkats ovan. Jag är införstådd med hur mina personuppgifter kan komma att behandlas. Jag är medveten om att mitt deltagande är helt frivilligt och att jag kan avbryta mitt deltagande i studien utan att ange något skäl. Jag bekräftar med "Ja" nedan att jag ger mitt samtycke till att mina personuppgifter behandlas inom ramen för studentarbetet. Länk till informations- och samtycketsblankett: <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/afb/pdf/enkat---samtyckesblankett.pdf> *

För att genomföra enkäten svarar du "Ja" och ger därmed ditt samtycke enligt informations och -samtyckesblanketten. Om du inte vill ge dit samtycke svarar du "Nej", och enkäten avslutas.

Markera endast en oval.

- ☐ Ja *Fortsätt till fråga 2*
- ☐ Nej

Underlag

2022-04-06 13:25

Förekomst av Wapiti (Kamundensisk kronbjörk / Cervus camundensis) i hägn i Sverige

2. Vad heter ditt hägn?

Här efterfrågar jag vilket/vilka hägn uppgifterna om Wapiti eller deras avkomor härifrån för att wapiti-kartläggningen ska kunna genomföras.

3. Har Wapiti, eller avkomor förekommit i ditt hägn? Eller har det överhuvudtaget inte förekommit wapiti eller avkomor i hägnet? *

Om "Ja" så kommer ett antal frågor följa kring dessa djur. Om "Nej" så är du klar med enkäten.

Markera endast en oval.

- ☐ Ja, wapiti har förekommit eller förekommer *Fortsätt till fråga 4*
☐ Nej, wapiti har inte förekommit och förekommer ej *Fortsätt till fråga 28*

Inköp
av
wapiti

Beroende på hur och när historiskt inköp skedde följer vidare frågor. Om "Vet ej" eller "Annat" beskrivas, kommer anpassade frågor följa.

4. När skedde inköpet?

Ange årtal.

2022-04-06 13:25

Förekomst av Wapiti (Kamundensisk kronbjörk / Cervus camundensis) i hägn i Sverige

5. Hur skedde inköpet? *

Markera endast en oval.

- ☐ Via import *Fortsätt till fråga 6*
☐ Via inköp från Svenskt hägn *Fortsätt till fråga 13*
☐ Vet ej *Fortsätt till fråga 18*
☐ Övrigt: _____

Till
Importhägnen

Du har svarat att inköpet av wapiti skett "Via import". Nu följer följfrågor kring detta. Om du ej har svar på frågorna så lämnar du dem blanka.

6. Har du kunskap om varifrån Wapitin importerades ifrån?

Vilket land? Område?

7. När skedde importen av wapiti till hägnet?

Ange så specifikt årtal som möjligt.

8. Vilka kön importerades till hägnet? *

Markera endast en oval.

- ☐ Hona
☐ Hane
☐ Både honor och hanar
☐ Vet ej

9. Hur många djur importerades?

Ange gärna antal per kön.

10. I vilka åldrar var djuren som köptes in?

Ange gärna ålder för specifika kön.

11. Krävdes importtillstånd vid importen av wapiti? *

Markera endast en oval.

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

12. Krävdes karantän vid import av wapiti? *

Markera endast en oval.

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Fortsätt till fråga 23

Inköp från Svenskt hägn

Du har svarat att inköpet av wapiti skett "via inköp från Svenskt hägn". Nu följer följdfrågor kring detta. Om du ej har svar på frågorna så lämnar du dem blanka.

13. Vilket hägn köptes wapiti in ifrån?

14. När skedde inköpet?

Ange så specifikt årtal som möjligt.

2022-04-06 13:25

Förekomst av Wapiti (Kamandensisk kronhjort / Cervus camandensis) i lägen i Sverige

15. Vilka kön köptes in till hägnet? *

Markera endast en oval.

- ☐ Hona
☐ Hane
☐ Både honor och hanar
☐ Vet ej

16. Hur många djur köptes in?

Ange gärna antal per kön.

17. I vilka åldrar var djuren som köptes in?

Ange gärna ålder för specifika kön.

Fortsätt till fråga 23

Följfrågor
om inköp

Du har svarat "vet ej" eller "annat" kring hur inköpet av wapiti skett. Eventuellt kan du ändå besvara dessa frågor. Om du ej har svar på frågorna så lämnar du dem blanka.

2022-04-06 13:25

Förekomst av Wapiti (Kamandensisk kronhjort / Cervus camandensis) i lägen i Sverige

18. Varifrån köptes wapiti in till hägnet?

19. När skedde inköpet?

Ange så specifikt årtal som möjligt.

20. Vilka kön köptes in till hägnet? *

Markera endast en oval.

- ☐ Hona
☐ Hane
☐ Både honor och hanar
☐ Vet ej

21. Hur många djur köptes in?

Ange gärna antal per kön.

22. I vilka åldrar var djuren som köptes in?

Ange gärna ålder för specifika kön.

Fortsätt till fråga 23

Levnadstid

23. Hur länge levde wapitihjortarna i hägnen?

Ange gärna om de avlivats eller förflyttats från hägnen. Och om de förflyttats, var?

24. Planerades utsättning av wapiti? *

Markera endast en oval.

☐ Ja

☐ Nej

☐ Vet ej

25. Användes wapiti till avel? *

Markera endast en oval.

☐ Ja Fortsätt till fråga 26

☐ Nej Fortsätt till fråga 28

☐ Vet ej Fortsätt till fråga 28

Avel

Du har svarat "Ja" kring användningen av wapiti till avel. Här följer ett par frågor kring detta.

26. Avlades wapiti enbart inom arten? *

Markera endast en oval.

☐ Ja

☐ Nej

☐ Vet ej

27. Avlades wapiti med svenska hjortar (kronhjort)? *

Markera endast en oval.

☐ Ja

☐ Nej

☐ Vet ej

Fortsätt till fråga 28

Kännedom om wapiti i Sverige

28. Har du vidare kännedom om wapiti i Sverige?

Här får du gärna utveckla din kännedom om förekomsten av wapiti i Sverige.

29. Importtillstånd/köpeavtal/fotografier eller andra intressanta detaljer (Frivilligt)

Om du vill dela med dig av material som står nämnt ovan skulle jag gärna ta del av detta. All information är intressant och av hjälp!

30. Uppge kontaktuppgifter (Frivilligt)

Mailadress eller telefonnummer. Detta är helt valfritt, och kommer behandlas enligt samtycket du gav vid enkätens start. Dessa uppgifter skulle enbart användas om vidare frågor skulle komma av enkätsvaren. Hoppa således över frågan om du inte vill delge denna information.

Det här innehållet har varken skapats eller godkänts av Google.

Google Formulär

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

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