



Variation i dygns- och säsongsakivitet hos Grävling (*Meles meles*)

En viltkamerastudie i Mellansverige

Jocilia Svarvare

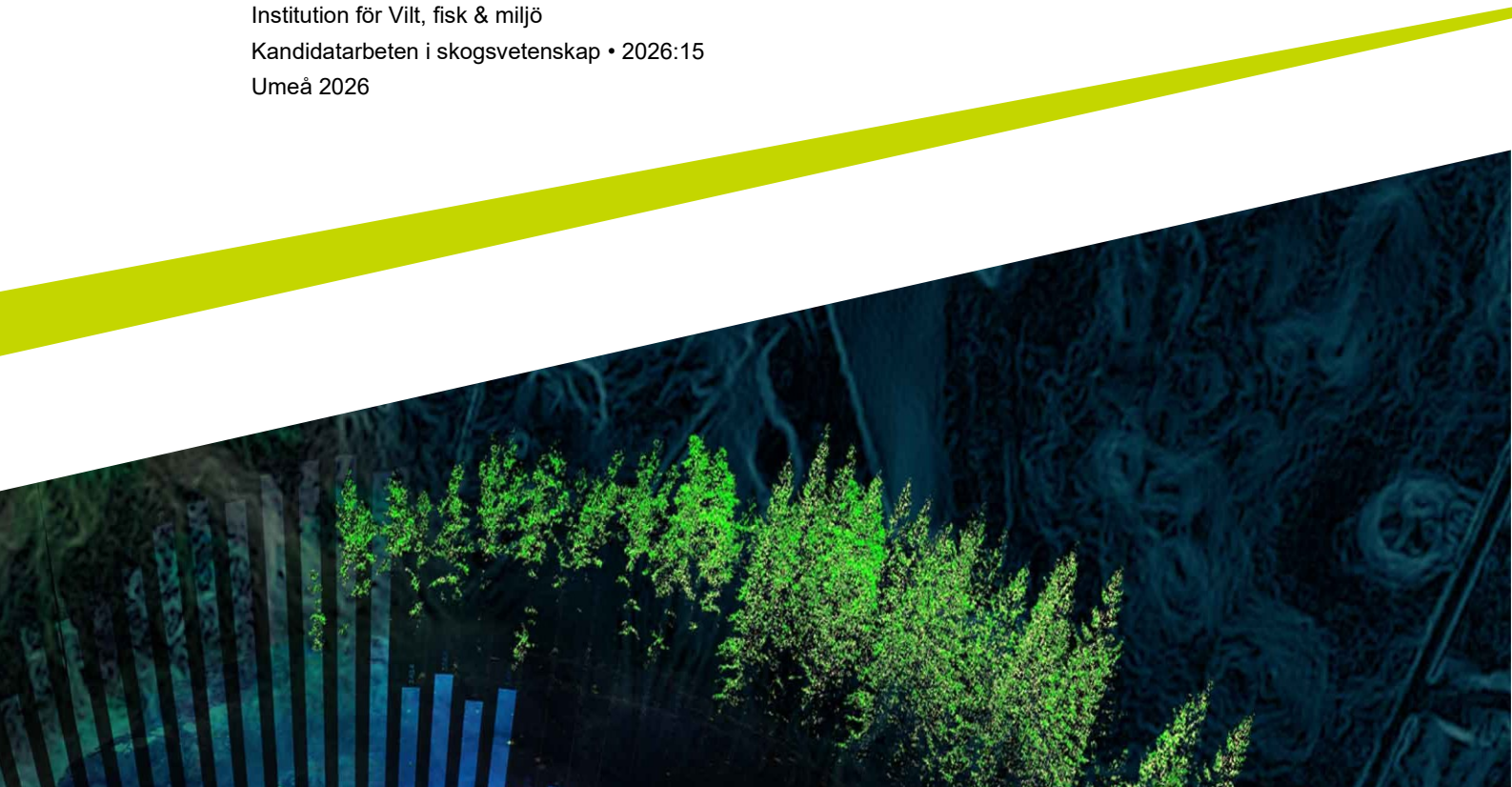
Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Institution för Vilt, fisk & miljö

Kandidatarbeten i skogsvetenskap • 2026:15

Umeå 2026



Variation i dygns- och säsongsakivitet hos Grävling (*Meles meles*). En viltkamerastudie i Mellansverige

Variation in diurnal and seasonal activity patterns in the Eurasian Badger (Meles meles). A camera-trap study in central Sweden.

Jocilia Svarvare

Handledare: för vilt, fisk & miljö	Fredrik Widemo, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen
Bitr. handledare: för vilt, fisk & miljö	Tim Hofmeester, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen
Bitr. handledare: lantbruksuniversitet	Shiv Patel, Institutionen för ekologi, Sveriges
Examinator: Vilt, fisk & miljö	Therese Löfroth, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för

Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i biologi
Kurskod:	EX0997
Kursansvarig inst.:	Institutionen för Vilt, fisk & miljö
Utgivningsort:	Umeå
Utgivningsår:	2026
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Serietitel:	Kandidatarbeten i skogsvetenskap
Delnummer i serien:	2026:15

Nyckelord: Grävling, Aktivitetsmönster, Jaktetik, Jakttider

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. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

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

☒ 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.

Sammanfattning

Av etiska skäl, bör inte jakt förekomma under störningskänsliga perioder. Under Naturvårdsverkets senaste jakttidsutredning uppenbarades att det saknades kunskap om grävlingens (*Meles meles*) störningskänsliga perioder i förhållande till artens allmänna jakttid. Här studeras därför grävlingens aktivitetsmönster under dygnet, och hur det förändras under jaktsäsongen. Detta gjordes genom viltkameraövervakning omkring Grimsö Forskningsstation, i Örebro län. Resultatet visade att grävlingarna var nattaktiva, ofta med två aktivitetstoppar under ett dygn. Aktivitetstopparna anpassades inte efter förändringar i dagsljus utan var konstanta, en vid 05:00 – 06:00 på morgonen och en vid 19:00 – 21:00 på kvällen. Förekomst av jakt verkade inte heller ha någon påverkan på grävlingars aktivitetsnivå. Vidare forskning behövs dock för att kunna avgöra om grävlingens allmänna jakttid mellan 1 augusti och 31 januari är etisk hållbar.

Nyckelord: Grävling, aktivitetsmönster, jaktetik och jakttider.

Abstract

For ethical reasons, hunting should not occur during disturbance-sensitive periods. During the Swedish Environmental Protection Agency's latest hunting season investigation, it was revealed that there existed a lack of knowledge about badgers (*Meles meles*) disturbance-sensitive periods in relation to the species' general hunting season. The aim of the study was therefore to investigate what the badger's activity pattern looked like throughout the day, and how it changed during the hunting season. This was done through wildlife camera monitoring around Grimsö Research Station, in Örebro County. The results showed that the badgers were nocturnal, often with two activity peaks during a day. The activity peaks did not adjust to changes in daylight but rather were constant, one at 05:00 – 06:00 in the morning and one at 19:00 – 21:00 in the evening. Furthermore, the occurrence of hunting did not appear to have any impact on badger activity levels. Further research is needed to determine whether the general hunting season currently applied to badgers, between 1 August and 31 January, is ethically sustainable.

Keywords: Badgers, Activity Patterns, Hunting ethics, Hunting season.

Förord

Anledningen till att arbetet kom att handla om grävling berodde dels på att jag hade tröttnat på människor i min omgivning som ansåg att jag borde skriva om älg, eller om någon annan klövviltsart, som var mer vanligt förekommande där jag kommer från. Dels beroende på en viss fascination för trafikdödade grävlingar.

En tanke uppkom: ”Jag vet egentligen inte så mycket om grävling, det skulle kunna vara intressant att lära mig mer”.

Detta ledde, något oväntat, till att jag valde att kravla mig ned i grävlingsgrytet i stället för att gå ut i skogen.

Tack

Jag vill tacka min handledare Fredrik Widemo för värdefull handledning och för att han noggrant har hjälpt mig att hålla en röd tråd genom hela arbetet.

Jag vill även tacka min biträdande handledare Tim Hofmeester för all hjälp med val av metod, kodning samt formatering av grafer och figurer i R.

Jag vill också tacka biträdande handledare Shiv Patel och forskningsassistent Julia Björk vid Grimsö forskningsstation, som varit delaktiga i grävlingsprojektet och bidragit med stöd kring ämnesval och datamaterial.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Abstract.....	5
Förord	6
Tack	7
Tabellförteckning	9
Figurförteckning.....	10
Förkortningar.....	11
1. Inledning	12
1.1 Syfte & frågeställningar	12
1.2 Tidigare forskning.....	13
1.3 Viltkameraövervakning.....	14
2. Metod & Material	15
2.1 Studieområde.....	15
2.2 Datainsamling	16
2.3 Dataanalys	16
2.3.1 AddaxAi & DeepFaune	17
2.3.2 Circular kernel distribution method	17
3. Resultat	19
3.1 Dygnsaktivitet.....	19
3.2 Säsongsaktivitet	22
4. Diskussion	23
4.1 Implikationer för jakt & jakttider	24
4.2 Begränsningar	24
4.3 Behov av vidare forskning	25
4.4 Slutsatser	25
Referenser.....	26

Tabellförteckning

Tabell 1. Kort sammanställning av tidigare studiers generella upptäckter om grävlingars aktivitet i Kontinentaleuropa.....	14
Tabell 2. Överlapp av aktivitetsmönster mellan olika årstider.....	21

Figurförteckning

Figur 1. Karta över studieområdet, med GPS-punkter för de grävlingsgryt som ingått i studien. Bakgrundskarta från OpenstreetMap. https://www.openstreetmap.org/copyright [12-05-2026].....	15
Figur 2. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under sommaren (26/06-2025 - 31/08-2025) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.	19
Figur 3. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under hösten (1/09-2025 – 30/11-2025) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.	20
Figur 4. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under vintern (1/12-2025 – 28/2-2026) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.	20
Figur 5. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under marsmånad (1/03-2026 – 16/03-2026) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.	21
Figur 6.Översikt av dygnsaktiviteten för hela studieperioden 26/6-2025 - 16/03-2026. Grön linje visar sommar, röd linje höst, blå linje vinter och gul linje mars. Korrigerat för ändrade ljusstimmar där 06:00 motsvarar soluppgång och 18:00 motsvarar solnedgång.	22
Figur 7. Antalet observationer av grävlingsaktivitet per dygn/aktiv kamera över hela tidsperioden, 26 juni - 16 mars, vilket innefattar grävlingens allmänna jakttid om 1 augusti - 31 januari.	22

Förkortningar

CircularKDE	Circular kernel distribution; cirkulär kärntäthetsskattning
KDE	Kernel density estimation; kärntäthetsskattning
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
SFS	Svensk författningssamling

1. Inledning

Jaktlagstiftningen i Sverige styrs av lagar och förordningar. Paragraf 27 tydliggör att jakt i Sverige ska bedrivas så att vilt inte utsätts för onödigt lidande (SFS 1987:259), vilket är grunden för den svenska jaktetiken. Vart sjunde år ser Naturvårdsverket över de allmänna jakttiderna för att vid behov kunna ge rekommendationer åt regeringen (SFS 1987:905). Under Naturvårdsverket senaste jakttidsutredning (2019/2020) identifierades ett behov av att se över reproduktionstiderna hos flera av de mellanstora däggdjursarterna. Detta för att säkerställa så att dessa inte överlappade med arternas allmänna jakttider. Endera saknas kunskap eller så kan den kunskap man har vara föråldrad utifrån rådande klimatförändringar (Widemo m.fl. 2023). Widemo m.fl. (2023) fick i uppdrag att göra en kunskapssammanställning för de arter där det rådde osäkerhet. Arterna var rödrev, grävling, skogsmård, iller, fälthare, skogshare och bäver. Författarna till kunskapssammanställningen drog slutsatsen att det förekommer kunskapsluckor för berörda arter. I oktober 2023 startades därför forskningsprojektet: Reproduktionstider hos däggdjur i en föränderlig värld. Projektet beräknas avslutas i december 2026 (SLU, 2025). En av de utpekade arterna var grävling. Därmed kommer följande arbete att fokusera på grävling; grävlingens aktivitet, jakt på grävling samt jakttider för arten.

Grävlingen (*Meles meles*) är ett rovdjur som tillhör familjen mårdjur. Arten kom till Skandinavien efter den senaste istidens värmeperiod, ca 8000 år f.kr. Idag finns grävling i hela landet, förutom på Gotland. Grävlingen är en god grävare och som lever i gryt under marken, dessa gryt kan omfatta tiotals kvadratmeter och bestå av flertalet kammare och öppningar (Skoog, 1998). Idag är det allmän jakt på grävling i hela landet dygnet runt mellan 1/8–31/1 och jakt med hund samt jakttjänst med hund är tillåten från 21/8–31/1. Skyddsjakt på egens initiativ får genomföras året runt förutsatta att kraven beskrivna i bilaga 4 är uppfyllda (SFS 1987:905).

1.1 Syfte & frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka hur grävlingens aktivitetsmönster ser ut under dygnet, och hur det förändras under jaktsäsongen.

Följande frågeställningar är centrala för studien:

1. Hur länge och i vilken utsträckning är grävlingarna aktiva under olika delar av året?
2. När under dygnet är grävlingen aktiv?

1.2 Tidigare forskning

Grävlingen är en art som har ägnats förvånansvärt lite uppmärksamhet i Sverige. Endast två vetenskapliga artiklar vars primära fokus är grävling och som baseras på studier utförda i Sverige, har publicerats: mellan åren 1971 – 1977 genomfördes en studie på grävlingens reproduktion i Mellansverige. Studien konstaterade att grävlingshonor i Sverige generellt sett fick sina ungar i första halvan av mars. Senare än både grävlingshonorna i England, som föder sina ungar i februari, och de i Frankrike, som får sina ungar i januari (Ahn Lund, 1980). Den andra studien som publicerats undersökte grävlingens förekomst och aktivitet i fragmenterande födosöksbiotoper (Seiler m. fl. 1995). De kunde se en högre aktivitet av grävling i eller nära jordbruksmarker och det mönstret bestod även när jordbruksbiotopen blev mindre i storlek.

Aktivitetsnivå beskrivs av Rowcliffe m.fl. (2014) som den tidslängd som ett djur är aktivt under ett dygn. Aktivitet kräver mer energi än vila, men är nödvändig för att djur ska kunna upprätthålla sina livsuppehållande funktioner och för att kunna reproducera. Samtidigt ökar aktivitet risken för att bli uppäten eller dödad av andra djur. Vilt behöver därför optimera sin aktivitet för att tillgodose sina basbehov samtidigt som de minimerar energikostnader och risker. I Wytham Woods, i sydöstra England, där grävling har studerats i ungefär 40 år konstaterades det dessutom att grävlingar anpassar sin aktivitetsnivå utifrån väder, födotillgång och deras egna fettreserver (Macdonald & Newman, 2022). Rovdjur tenderar att ha väldigt tydliga dygnsaktivitetsmönster och en ökad aktivitetsnivå korrelerar ofta med en viss tid på dygnet (Prugh m.fl. 2019). Grävlingen som tillhör ordningen *Carnivora* trots att arten är en omnivor och opportunist (Torretta m.fl. 2024), följer också samma trend. Studier från andra länder har visat att arten är främst nattaktiv (Kowalczyk m.fl. 2003; François, 2021; Peeva m.fl. 2023; Torretta m.fl. 2024).

I Europa har det genomförts flera studier om grävling och deras dygnsaktivitetsmönster samt säsongsakivitet. Radiomärkning av grävlingar har skett i Polen för att undersöka artens cirkadiska rytm (Kowalczyk m. fl. 2003). Den cirkadiska rytmen är en inre biologisk klocka, på ungefär 24 timmar, som reglerar viktiga cellfunktioner (Karolinska Institutet, 2026). Vidare har Torretta m. fl. (2024) genomfört en viltkamerastudie i Norra Italien på grävling och där undersökt deras aktivitetsmönster och koppling till miljötyper. I Frankrike undersöktes grävlingens aktivitetsmönster genom att följa ett grävlingsgryt i en sexårsperiod (François, 2021). Studien i Bulgarien undersökte grävlingens reproduktion i relation till månfaser (Peeva m. fl. 2023).

Tabell 1. Kort sammanställning av tidigare studiers generella upptäckter om grävlingars aktivitet i Kontinentaleuropa.

STUDIE	PLATS	TID PÅ ÅRET	AKTIVITET
KOWALCZYKS M. FL. 2003.	Polen	Vår, sommar & höst.	18:00 – 06:00.
FRANÇOIS, 2021.	Frankrike	Hela året (- mitten på juli – mitten på augusti).	05:00 – 07:00. 19:00 – 20:00.
PEEVA M. FL. 2023.	Bulgarien	Vinter: Vår/Sommar:	18:00 06:00 och 19:00 – 20:00.
TORRETTA M. FL. 2024.	Italien	Hela året:	18:00 – 06:00.

Emellertid, är det viktigt att ha i åtanke att de studier som framställs i Tabell 1 har utförts i länder med andra klimat och under andra förutsättningar och kommer därför inte nödvändigtvis att spegla situationen i Sverige.

1.3 Viltkameraövervakning

Viltkameraövervakning använder sig av vår tids teknologiska utveckling för att studera vilt på nära håll. Metoden är icke-invasiv och medför minimal störning för djuren, men den är inte obefintlig. Viltkameror kan fortfarande innebära viss störning för viltet, ofta i form av ljud och ljus. Däremot anses graden av störning att vara minimal i jämförelse med till exempel fångst- och återfångstmetoder. Särskilt användbara är viltkameror när arten som ska studeras är ovanlig, skygg eller svår fångad. Alternativt om arten lever i avlägsna områden. Viltkameror kan också ge värdefull information om viltets aktivitet i och med att dag och tidpunkt förmedlas när bild tas (Rovero & Zimmermann, 2016).

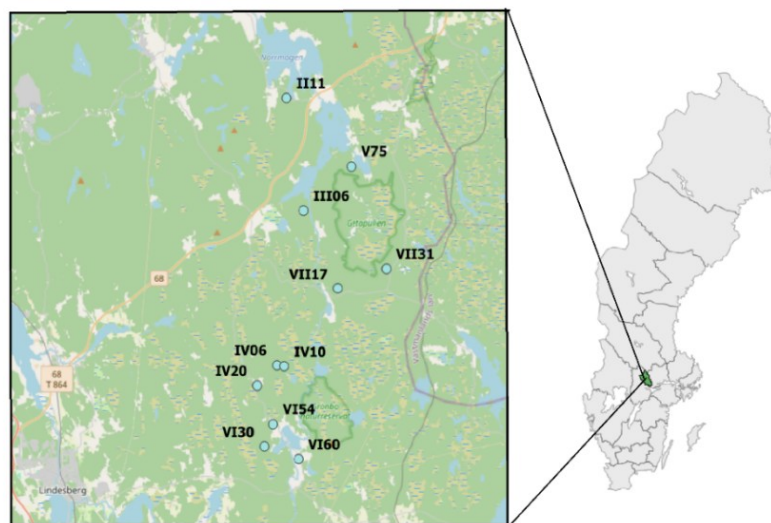
2. Metod & Material

I den här studien undersöktes grävlingens aktivitetsmönster, under dygnet och under olika delar av året, som innefattade grävlingens allmänna jakttid, som löper mellan 1/8 - 31/1. Vidare definierades aktivitet som de tider på dygnet en viltkamera utlöses av en grävling, medan aktivitetsmönster avser variation i aktivitet över tid.

Viltkameraövervakning är ett praktiskt sätt att studera vilt, särskilt när datamaterialet redan finns insamlat. Inom ramen för forskningsprojektet: Reproduktionstider hos däggdjur i en föränderlig värld, så skulle grävlings reproduktionsbiologi studeras. För att genomföra detta valdes sjutton grävlingsgryt ut omkring Grimsö och förseddes med viltkameror. Det insamlade datamaterialet som analyserades i den här studien härleder därifrån. Datamaterialet löper mellan 26/6–2025 till och med 16/3–2026 och bygger på data från elva av sjutton grävlingsgryt. Anledningen till att data från de sista sex grävlingsgryten inte kom att ingå i denna analys är för att det där kunde konstateras reproduktion förra året. Således, användes det datat för att studera grävlingens reproduktion.

2.1 Studieområde

Viltkamerorna för grävlingsprojektet satt uppe runtom Grimsö Forskningsstation. Forskningsstationen invigdes år 1974 och har ett tillhörande forskningsområde på ca 13 000 hektar (SLU, 2026). Grimsö Forskningsstation ligger i Lindesberg kommun i Örebro Län och har en latitud på 59°43'41"N och longitud på 15°28'18"Ö. Grävlingsgryten fanns företrädesvis i skogsbestånd av gran och tall.



Figur 1. Karta över studieområdet, med GPS-punkter för de grävlingsgryt som ingått i studien. Bakgrundskarta från OpenstreetMap. <https://www.openstreetmap.org/copyright> [12-05-2026].

2.2 Datainsamling

Viltkamerorna som användes i grävlingsprojektet var av märket Reconyx, modell Hyperfire 2TM. Kameramodellen Hyperfire 2TM har både passiv infraröd rörelsedetektor, för att upptäcka vilt, och IR belysning för att kunna fotografera och filma vilt i fullständigt mörker. För att viltkameran ska triggas krävs två saker. Först, måste ett subjekt med en kroppstemperatur som skiljer sig från omgivningens befinna sig framför kameran. För det andra, behöver subjektet göra en förflyttning framför kameran som motsvarar minst en 1/8 av kamerans synfält. När detta sker samtidigt så knäpps kameran igång (Reconyx, 2018). Mer specifikt, var samtliga viltkameror inställda på att ta en bild vid när ett subjekt med en annan kroppstemperatur rörde sig i kamerans synfält. Kamerorna spelade också löpande in 15 sekunders filmer, tills rörelsen framför kameran upphörde. Ett problem som de som hanterat kamerorna har lyft är att kamerorna kan triggas igång även när ett subjekt har samma temperatur som omgivningen till exempel gräs som svajar i vinden. Detta leder till att kamerorna då tar fler bilder och filmer än vad som är tänkt, vilket i sin tur resulterar i ökad batteriförbrukning. Det hade kunnat innebära dataförlust om datainsamling inte hade kunnat ske kontinuerligt, men denna risk minimeras i och med att de flesta gryt hade fler än en viltkamera uppsatt.

Majoriteten av grävlingsgryten hade 2 till 3 kameror uppsatta. Variation i antalet kameror berodde dels, på att det förekom en variation i mängden öppningar vid de olika gryteten, dels, för att det inte fanns oändligt med kameror. Vid fem av gryten fanns det endast en kamera uppsatt. Dessa gryt var mindre och hade generellt endast en öppning med tydliga spårtecken på användning. Viltkamerorna besöktes en gång i månaden från att de sattes upp och vid varje besök byttes SD-korten ut, 32 GB i storlek, för att minska risken att de skulle bli fulla och inte kunna samla in någon data. Batterier byttes efter behov och det var sällan mer än en kamera per gryt som var död samtidigt, så datainsamling kunde fortsätta att ske kontinuerligt. Inför vintern, när det skulle vara svårt att besöka viltkamerorna, förseddes varje kamera med ett SD-kort på 64 GB av samma anledning. Viltkamerorna var dessutom inställda att ta en kontrollbild varje dygn, eventuella tapp i av kameradagar är därmed noterats och har anpassats för i beräkningarna.

2.3 Dataanalys

Ändamålet med dataanalysen var att sortera ut kamerabilder och filmsekvenser där det förekom grävling, från en betydligt större mängd data som samlats in av viltkamerorna. Följande gjordes i två steg. Dels, genom ett maskininlärningsprogram, AddaxAi. Dels, genom mänsklig verifikation, utifrån

metoden circular kernel distribution (hädanefter circularKDE). Båda delarna kommer nu att beskrivas mer ingående.

2.3.1 AddaxAi & DeepFaune

Datamaterialet som löper mellan 26/6–2025 och 16/3–2026 består av bilder och filmsekvenser upp till ungefär 134 GB data. För att inte manuellt behöva gå igenom allt data användes AddaxAi. AddaxAi är ett program som utvecklar olika typer av maskininlärningsmodeller som hanterar viltkameradata för automatisk detektering och identifiering av arter. Modellen som användes i följande studie var DeepFaune, som är tränad på europeiska viltslag i Frankrike (Addax Data Science, u.å.). Versionen som användes var den nyaste för tillfället, v.1,4, och den har en 98% säkerhet på att kunna upptäcka och identifiera grävling (DeepFaune, u.å.).

Mjukvaran DeepFaune användes sedan för att analysera allt material. Modellen var inställd att endast identifiera grävlingar. Efter att programmet hade genomfört en analys så sorterades det analyserade materialet i mappar med olika namn utifrån hur subjekten i bilderna och filmerna klassificerats. Dessa var Grävling, Djur, Människa/Fordon och Tomt. De bilder och filmsekvenser programmet inte kunde identifiera med säkerhet, sorterades i egna mappar utifrån olika konfidensintervaller. Dessa datamaterial krävde mänsklig verifikation. Meta databasen som Deep Faune användes sig av när programmet analyserade datat var Mega Database 5a.

Framförallt användes AddaxAi för att spara tid. Programmet testades först på en mindre mängd data och konstaterades som tillförlitligt när det kom till att sortera ut bilder och filmer som var tomma samt där det förekom människor, som dessutom gjordes suddiga för att efterleva GDPR. En andra, mänsklig granskning var dock nödvändig för resterande mappar. Detta för att det förekom tillfällen där mjukvaran inte var säker, alternativt gjorde felklassificeringar exempelvis identifierades räv och rumpan på ett rådjur som grävling. Följande tyder på att mänsklig verifikation fortfarande är nödvändig även om maskininlärningsmodeller såsom DeepFaune kan vara en stor hjälp.

2.3.2 Circular kernel distribution method

Vald metod för att uppskatta grävlingens relativa aktivitetsnivåer, utifrån kameradata, var circularKDE. Metoden circularKDE beskrevs först av Rowcliffe m.fl. (2014). Ett centralt antagande för att metoden ska fungera, är att samtliga individer i populationen som undersöks är aktiva vid toppen av deras dygnsaktivitetscykel. Därav är circularKDE applicerbar på grävling som ser en tydlig aktivitetsökning under natten (Kowalczyks m.fl. 2003; Torretta m.fl. 2024).

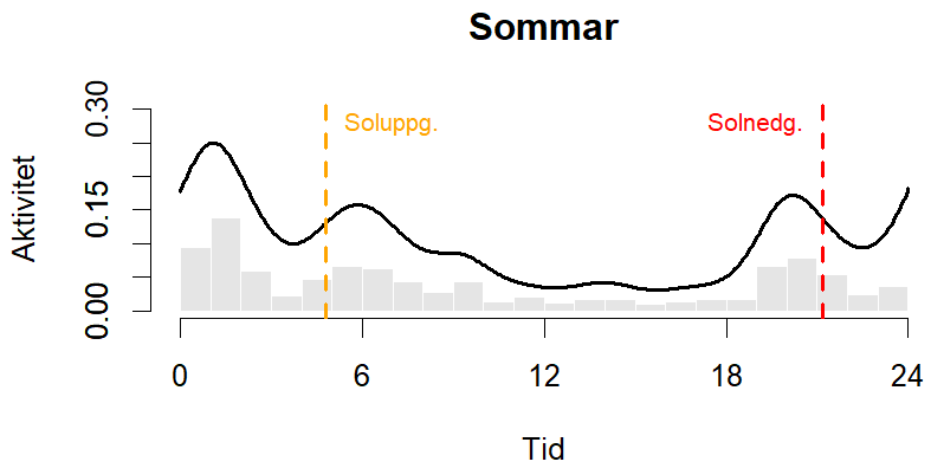
Vidare bygger metoden på slumpmässigt utsatta kameror i förhållande till artens dagliga aktivitetsschema. För att exemplifiera, viltkameror uppsatta vid gryt fungerar för att grävlingen naturligt förflyttar sig in och ut ur gryten som del av deras dygnsmonster. Däremot fungerar inte lockbetesstationer med uppsatta kameror för att dessa stör viltets naturliga aktivitetsscheman. Fortsättningsvis definieras aktivitet som de tider på dygnet då kamerafällor utlöses av den givna arten, i det här fallet grävling. Ifall en individ, vid upprepande gånger utlöser en kamera utan att lämna kamerans synfält så används endast tidpunkten för den initiala utlösningen (Rowcliffe m.fl. 2014). För att tydliggöra, i denna studie, gäller ovanstående även om enbart en del av individen fortfarande finns kvar inom kamerans synfält. Har det gått mer än 5 minuter, utan att en individ kan följas genom en film- och bildserie så räknas nästa bild eller sekvens som en ny observation av aktivitet. Slutligen, genomfördes alla analyser av det bearbetade datamaterialet i statistikverktyget R (v4.6.0; R Core Team 2026) och KDE-graferna formaterades utifrån paketet 'Circular' (Agostinelli & Lund, 2025). Fortsättningsvis har paketet 'Activity' (Rowcliffe m.fl. 2014) tillsammans med tillhörande funktioner såsom 'Solartime', 'Fitact' and 'CompareCkern' använts för att undersöka om det fanns signifikanta skillnader mellan årstiderna. Vidare har dessa också använts för att korrigera för ändrade soltimmar över året.

3. Resultat

I följande avsnitt presenteras det bearbetade datamaterialet som KDE-grafer med tillhörande histogram för dygnsaktivitet och som en linjär graf för säsongsaktivitet.

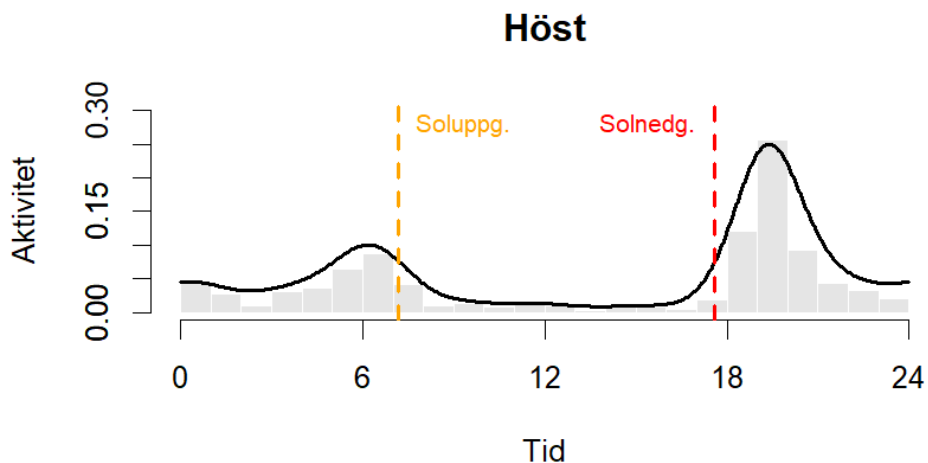
3.1 Dygnsaktivitet

Grävlingarna hade tre aktivitetstoppar under ett genomsnittligt sommardygn, med en huvudtopp omkring 00:00 – 01:00 (Fig. 2). Därefter skildras en mindre topp av aktivitet efter soluppgång runt 05:00 – 06:00 och en innan solnedgång vid 19:00 – 20:00. Vidare visar Figur 2 att det även förekommer en mindre mängd aktivitet under hela dagen.



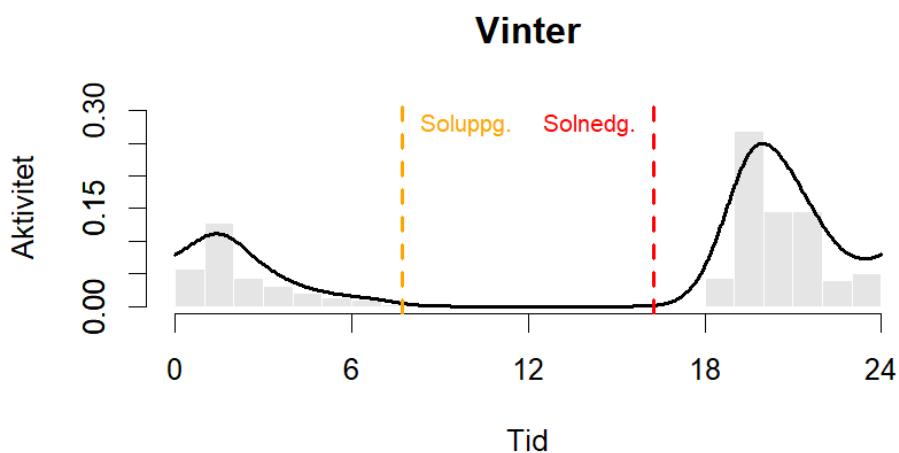
Figur 2. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under sommaren (26/06-2025 - 31/08-2025) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.

Under ett genomsnittligt höstdygn hade grävlingarna två aktivitetstoppar (Fig. 3). En mindre innan soluppgång runt kl. 05:00 – 06:00 och en större topp av aktivitet efter solnedgång omkring kl. 19:00. Aktivitet under dagen förekommer, men är minimal.



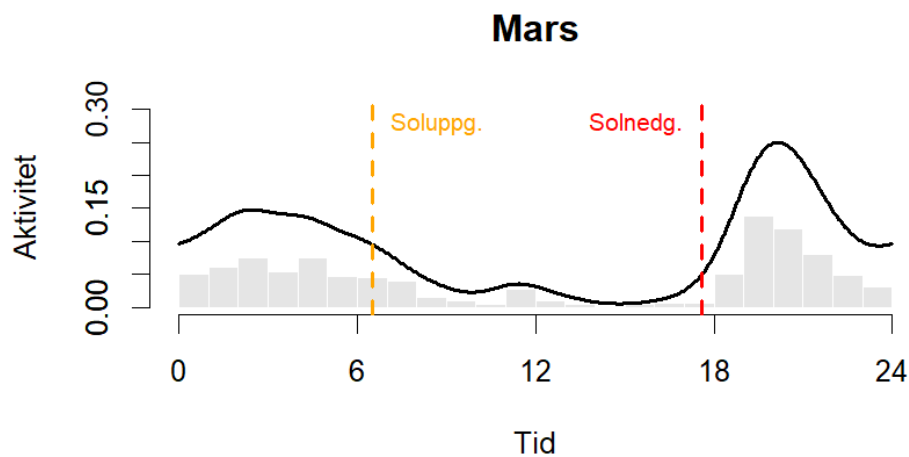
Figur 3. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under hösten (1/09-2025 – 30/11-2025) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.

Grävlingarna hade två aktivitetstoppar under ett genomsnittligt vinterdygn (Fig. 4). Båda inträffar efter solnedgång, en kraftig omkring kl. 19:00 - 21:00, och en svagare topp av aktivitet runt 01:00. Alla aktivitet under dygnet på vintern förekommer mellan solnedgång och soluppgång, och aktivitet under dagen förekommer inte alls.



Figur 4. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under vintern (1/12-2025 – 28/2-2026) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.

Under ett genomsnittligt marsdygn hade grävlingarna hade en huvudtopp av aktivitet omkring 19:00 – 20:00 (Fig. 6.). Därefter förekommer aktivitet kontinuerligt under småtimmarna innan soluppgång, utan någon tydlig ökning av aktivitet. Aktivitet under dagen förekommer sporadiskt.



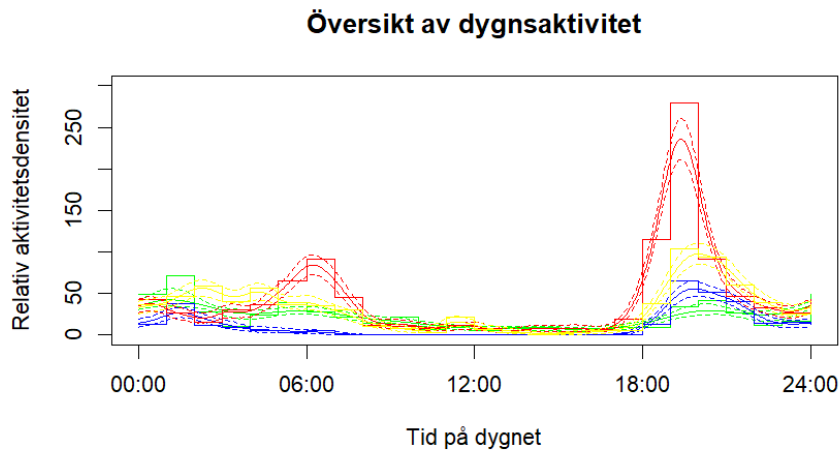
Figur 5. Grävlingens relativa dygnsaktivitet under marsmånad (1/03-2026 – 16/03-2026) i Mellansverige, med genomsnittlig tid för soluppgång och solnedgång.

Aktivitetmönstren skiljde sig signifikant mellan de olika delarna av året (Tab. 1), dock förekom fortfarande överlapp.

Tabell 2. Överlapp av aktivitetsmönster mellan olika årstider.

Årstider:	Δ Överlapp:	Standardfel:	p-värde:
Sommar-Höst	0.60	0.018	< 0.001
Sommar-Vinter	0.64	0.014	< 0.001
Sommar-Mars	0.78	0.013	< 0.001
Höst-Vinter	0.65	0.016	< 0.001
Höst-Mars	0.72	0.012	< 0.001
Vinter-Mars	0.73	0.017	< 0.001

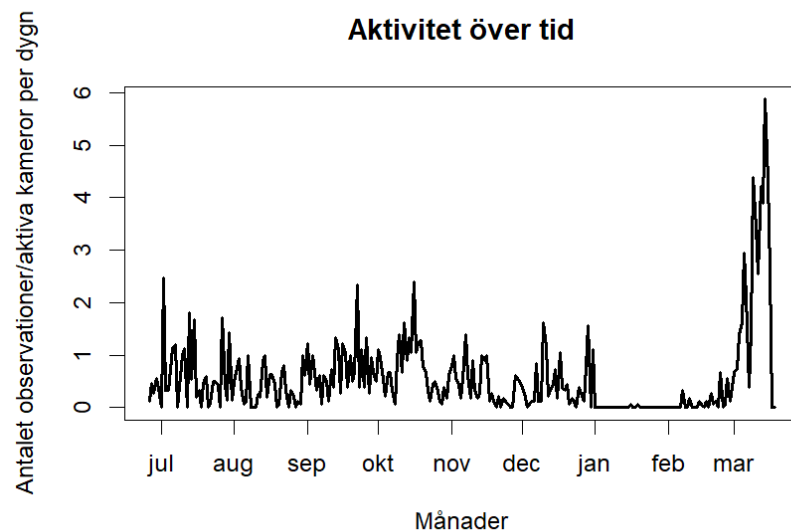
En översikt av dygnsaktiviteten för samtliga årstider (Fig. 6.). Topparna infaller vid ungefär samma tidpunkt på dygnet oavsett årstid.



Figur 6. Översikt av dygnsaktiviteten för hela studieperioden 26/6-2025 - 16/03-2026. Grön linje visar sommar, röd linje höst, blå linje vinter och gul linje mars. Korrigerat för ändrade ljusstimmar där 06:00 motsvarar soluppgång och 18:00 motsvarar solnedgång.

3.2 Säsongaktivitet

I figuren nedanför (Fig. 7) visas antalet observationer av grävlingsaktivitet per dygn/aktiv kamera under tidsperioden, 26 juni 2025 till och med 16 mars 2026. Andra hälften av mars, liksom hela april, hela maj och större delen av juni saknas i denna sammanställning. Grävlingars aktivitet observerades nästan varje dag mellan julimånad och decembermånad. För att sedan i princip upphöra helt i januari, förekomma sporadiskt i februari och öka kraftigt i mars.



Figur 7. Antalet observationer av grävlingsaktivitet per dygn/aktiv kamera över hela tidsperioden, 26 juni - 16 mars, vilket innefattar grävlingens allmänna jakttid om 1 augusti - 31 januari.

4. Diskussion

Mina resultat visar att grävlingen främst är nattaktiv i Sverige, på motsvarande sätt som i andra länder (Kowalczyks m.fl. 2003; François, 2021; Peeva m.fl. 2023; Toretta m.fl. 2024). Aktivitet under dagen förekom däremot oftare än förväntat under sommaren. Peeva m.fl. (2023) kunde konstatera aktivitet dagtid i Bulgarien under vår- och sommarmånaderna. Det kunde däremot inte Toretta m.fl. (2024) i norra Italien, åtminstone inte i någon större grad. En generell trend som mina resultat visade var att, under ett genomsnittligt dygn så inträffar det vanligtvis en eller två toppar av aktivitet, motsvarande grävlingarna på kontinenten (Kowalczyks m.fl. 2003; François, 2021; Peeva m.fl. 2023; Toretta m.fl. 2024). Aktivitetsmönstrerna skiljde sig signifikant över årstiderna, även om ett visst överlapp förekom. Att aktivitetsmönstrerna skiljer sig med årstid, har tidigare bekräftats (Kowalczyks m.fl. 2003; François, 2021; Peeva m.fl. 2023). Kowalczyks m.fl. (2003) och François (2021) kunde härleda variationen av aktivitet över årstid till, tillgången på daggmask samt temperaturer. Ovanstående har dock inte bekräftats i Sverige. Däremot eftersom resultaten i den här studien hittills har speglat forskningsresultat från kontinenten väl finns det indikationer på att samma samband även kan gälla i Sverige.

Den mest häpnadsväckande upptäckten var att grävlingar inte anpassar sitt aktivitetsmönster efter förändringar i dagsljus. Oavsett när soluppgång eller solnedgång inträffade, låg grävlingars aktivitetstoppar kvar omkring 05:00-06:00 på morgonen och runt 19:00-21:00 på kvällen. Flera analyser genomfördes för att vidare undersöka detta mönster samt korrigera för ändringar i soluppgång och solnedgång under året. François (2021) kunde se i Frankrike att grävlingars utflykter generellt inträffade mellan 19:00 – 21:00 på kvällen och hemkomster skedde omkring 05:00-07:00, så det finns tidigare belägg för fenomenet.

Grävlingarna i Mellansverige var aktiva hela året förutom i januari och delar av februari. Det överensstämmer med Kowalczyks m.fl. (2003) observation om att grävlingar vid nordligare breddgrader huvudsakligen sover i sina gryt och inte är aktiva alls när medeltemperaturen för en månad är under -4°C . SMHI:s närmaste mätstation till Grimsö är Kloten A (30 minuter bort med bil), där var medeltemperaturen för januarimånad -6.2°C och -7.9°C för februarimånad (SMHI, u.å.). Vidare var grävlingars aktivitetsmängd stadig över sommaren och hösten och ingen förändring kunde ses i mängden aktivitet när jakt blev tillåtet 1/8. Grävlingarnas aktivitetsnivå ökade kraftigt i mars jämfört med andra månader. En möjlig förklaring till den ökade aktivitetsnivån skulle kunna vara en ökning av födosökandebeteenden efter vintervilan när masktillgängligheten ökar på våren (Kowalczyks m.fl. 2003). Daggmask är grävlingens huvudsakliga föda vid nordligare breddgrader $55 - 63^{\circ}\text{N}$ (Goszczyński, m.fl. 2000). Alternativt skulle

denna ökade aktivitet kunna bero på att det är då grävlingar framförallt reproducerar (Ahnlund, 1980). Däremot är detta inte något som har undersökts i den här studien.

4.1 Implikationer för jakt & jakttider

Mina resultat visade att grävlingen var nattaktiv. För att jakt efter grävling ska kunna ske effektivt krävs det därför att det är tillåtet att jaga grävling dygnet runt, vilket så också är fallet idag (SFS 1987:905). Skulle detta komma att förändras så behövs all grävlingjakt koncentreras till augusti månad när de även är aktiva dagtid. Under studiens gång observerades parningsbeteenden först i mars, samma tidpunkt som tidigare studier visat att grävlingars ungar föds i Sverige (Ahnlund, 1980). Även om reproduktion kan ske året runt, framstår mars som den viktigaste månaden att undvika jakt om reproducerande grävlingar önskas. I dagsläget är det inte jakt i mars. Det är drygt en månad mellan jaktslut (31 januari) och födelsetid (marsmånad) därmed är risken liten att grävlingshonor blir frånskjutna ungar, som är beroende av dem, under denna tid på året. Eftersom den svenska jaktetiken grundar sig i att undvika onödigt lidande, skjuts inte föräldradjur, om ungarna fortfarande är beroende av föräldern för sin överlevnad. I England slutar grävlingens ungar att dia i mitten på augusti (Roper m.fl. 2003). Detta kan ses som ett tecken på självständighet, men i dagsläget är det fortfarande oklart om upphörande av di faktiskt innebär ett oberoende av föräldradjuren. Om ungarna inte blivit självständiga riskerar de att föräldradjuren skjuts bort när jaktsäsongen startar 1 augusti, vilket i så fall strider mot paragraf 27 i jaktlagen (SFS 1987:905). Förekomsten av jakt verkade inte påverka grävlingarnas aktivitetsnivå. Jaktslutet för grävlingens allmänna jakttid är sannolikt etiskt hållbar men för att kunna bedöma jaktstarten på samma sätt behövs mer kunskap om när ungarna blir självständiga.

4.2 Begränsningar

Studien har rumsliga och tidsmässiga begränsningar. Eventuell geografisk variation som skulle kunna förekomma för dygns- och säsongaktivitet har inte undersökts. Sverige ett avlångt land 55–69°N och grävlingars aktivitetsmönster i Mellansverige behöver inte nödvändigtvis var det samma som för grävlingar i Skåne eller Norrbotten. Vidare baseras denna studie på mindre än ett år av data. Resultatet ger därmed en blick av hur det såg ut under dataperioden (26 juni 2025 – 16 mars 2026), med de förutsättningar som fanns då i Mellansverige. Därmed bör eventuell generalisering utifrån dessa resultat göras med viss försiktighet. Dels, kan resultatet vara en tillfällighet, dels, kan resultatet ha påverkats av utomstående faktorer. Det

är omöjligt att avgöra eftersom det saknas data från andra år och andra platser att jämföra med.

En annan begränsning med denna studie är att reproducerande individer inte har ingått. Resultatet är därför inte generaliserbart för hela grävlingspopulationen utan skulle behöva kompletteras med data från reproducerande individer. Detta gör studie mindre relevant för praktisk förvaltning eftersom grävlingungarnas aktivitetsmönster inte har studerats, liksom när ungarnas aktivitetsmönster slutar vara bundet till dess förälders. Något som skulle kunna antyda att beroendet av föräldradjuret har upphört. En problematik som troligen hade uppstått om reproducerande individer och deras ungar hade ingått i studien, hade varit att ungarna hade utlöst viltkamerorna i grytmynningen konstant genom lek. Vidare hade det inneburit att unga och vuxna individer hade behövt skiljas från varandra genom bilder och filmsekvenser, något som hade blivit en svårighet när ungarna blir större och hade tillfört en helt annan dimension till arbetet.

4.3 Behov av vidare forskning

Vidare forskning behövs inom området för att stödja studiens resultat. Gärna på flera platser i landet och över flera år. Aktivitetsmönster hos reproducerande individer skulle också behöva studeras för att studiens resultat ska vara generaliserbart för hela grävlingspopulationen över hela landet, samt för att öka studiens användbarhet inom praktisk viltförvaltning.

4.4 Slutsatser

Grävlingarna i Mellansverige var väldigt konservativa i sina beteenden och anpassade inte sin aktivitet efter förändringar i dagsljus. Grävlingarnas aktivitet ökade vid 05:00 – 06:00 på morgonen och vid 19:00 – 21:00 på kvällen.

Förekomst av jakt verkade inte heller påvisa någon skillnad i deras aktivitetsnivå.

Även om denna studie har svårt att med säkerhet avgöra om grävlingens allmänna jakttid är etiskt hållbar så har arbetet bidragit med fördjupad kunskap om grävlingens aktivitetsmönster under dygnet och under året, kunskap som är relevant för artens praktiska förvaltning.

Referenser

- Addax Data Science. (u.å.). *AddaxAi. Simplifying camera trap image analysis with AI. AddaxAI - Simplifying camera trap image analysis with AI* [10-4-2026].
- Ahnlund, H. (1980). Sexual maturity and breeding season of the badger, *Meles meles* in Sweden. *Journal of Zoology* 190. S. 77 – 95.
- DeepFaune. (u.å.). *Welcome to DeepFaune Documentation. DeepFaune Documentation* [20-4-2026].
- François, L. Long-term monitoring of activities of badgers (*Meles meles* L.) in a broadleaved forest in France. *European Journal Wildlife Research*. 67, 8 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10344-020-01447-1>
- Goszczyński, J., Jedrzejewska, B. and Jedrzejewski, W. (2000). Diet composition of badgers (*Meles meles*) in a pristine forest and rural habitats of Poland compared to other European populations. *Journal of Zoology*, 250: 495–505. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2000.tb00792.x>
- Karolinska Institutet. (2026). *Därför ska vi lyssna till kroppens rytm. Därför ska vi lyssna på kroppens rytm | Karolinska Institutet* [15-05-2026].
- Kowalczyk, R., Jędrzejewska, B., & Zalewski, A. (2003). Annual and Circadian Activity Patterns of Badgers (*Meles meles*) in Białowieża Primeval Forest (Eastern Poland) Compared with Other Palaearctic Populations. *Journal of Biogeography*, 30(3), 463–472. <http://www.jstor.org/stable/3554573>
- Macdonald, D. & Newman, C. (2022). *The Badgers of Wytham Woods: A Model for Behaviour, Ecology, and Evolution*. Oxford; online edn, Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192845368.001.0001> [18-04-2026].
- Nordström, S. (1975). Seasonal Activity of Lumbricids in Southern Sweden. *Oikos* 26, no. 3: 307–15. <https://doi.org/10.2307/3543501>
- Peeva, S., Raichev, E., Georgiev, D. Yankov, Y., Tsunoda, H. & Kaneko, Y. (2023). European badger's mating activities associated with moon phase. *Journal of Ethology*. 41, 15–24. <https://doi.org/10.1007/s10164-022-00762-1>
- Prugh, L. R., Sivy, K. J., Mahoney, P. J., Ganz, M. A., Madelon van de Kerk, D., Gilbert, S. L. & Montgomery, R. A. (2019). Designing studies of predation risk for improved inference in carnivore-ungulate systems. *Biological Conservation*. Volume 232: Pages 194-207. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.02.011>
- R Core Team (2026). The R: Project for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Reconyx. (2018). *Hyperfire 2TM. Professional Series Camera. User Manual. HyperFire Instruction Manual* [10-04-2026].
- Rowcliffe, J. M., Kays, R., Kranstauber, B., Carbone, C. & Jensen, P. A. (2014). Quantifying levels of animal activity using camera trapdata. *Methods in Ecology and Evolution*. 5: 1170–1179. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12278>
- Seiler, A., Lindström, E., & Stenström, D. (1995). Badger abundance and activity in relation to fragmentation of foraging biotopes. *Annales Zoologici Fennici*, 32(1), 37–45. <http://www.jstor.org/stable/23735562>
- SFS 1987:259. *Jaktlagen*.

- SFS 1987:905. *Jaktförordningen*.
- Skoog, P. (1988). *Lär känns grävlingen*. Förlag: Schmidts Boktryckeri AB, Helsingborg.
- SLU. (2025). *Reproduktionstider hos däggdjur i en föränderlig värld*. Reproduktionstider hos däggdjur i en föränderlig värld | slu.se [19-03-2026].
- SLU. (2026). *Om Grimsö Forskningsstation*. Om Grimsö forskningsstation | slu.se [20-04-2026].
- SMHI. (u.å.). *Ladda ner väderobservationer*. Ladda ner väderobservationer — SMHI [19-05-2026].
- Roper, T. J., Ostler, J. R. & L. Conradt. (2003). The process of dispersal in badgers *Meles meles*. *Mammal Review* 33(3–4): 314–318.
- Torretta, E., Tortini, A., & Meriggi, A. (2024). Ecological Adjustments and Behavioural Patterns of the European Badger in North-Western Italy. *Diversity*. 16(10), 607. <https://doi.org/10.3390/d16100607>
- Van Lunteren, P., (2023). AddaxAI: A no-code platform to train and deploy custom YOLOv5 object detection models. *Journal of Open Source Software*, 8(88), 5581, <https://doi.org/10.21105/joss.05581>
- Widemo, F., Hartman, G., Thulin, C., Thurfjell, H. & Hofmeester, T. (2023). *Reproduktionsperioder och andra störnings känsliga perioder hos vissa mindre däggdjur*. Naturvårdsverket. Rapport 7126. Reproduktionsperioder och andra störningskänsliga perioder hos vissa mindre däggdjur [24-03-2026].