



Södra Sveriges Uttrar – Deras Diet

Bytesdjur och säsongsskillnader

Andreas Rasmussen

Examensarbete/Självständigt Arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för ekologi
Biologi och miljövetenskap

Uppsala 2026



Södra Sveriges Uttrar - Deras Diet
Bytesdjur och säsongsskillnader
Andreas Rasmussen

Handledare: Göran Hartman, SLU, Institutionen för ekologi
Bitr. handledare: Anna Roos, Naturhistoriska riksmuseet, Enheten för Miljöanalys och Forskning
Examinator: Matt Low, SLU, Institutionen för ekologi

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, (G2E)
Kurstitel: Självständigt arbete i Biologi
Kurskod: EX0894
Program/utbildning: Biologi & Miljövetenskap
Kursansvarig inst.: Institutionen för vatten och miljö
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2026
Omslagsbild: Andreas Rasmussen
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Nyckelord: utter, diet, södra Sverige, *Lutra lutra*, säsonger

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för ekologi
Uppsala

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

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

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

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

JA, jag, Andreas Rasmussen har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

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

Sammanfattning

Europeisk utter (*Lutra lutra*) förekommer i större delen av Europa, den existerar även i norra Afrika och delar av Asien. Uttern har genom dess korta livslängd, halv-akvatiska levnadssätt och höga ämnesomsättning en betydande funktion både för övervakning av miljögifter och inverkan på ekosystem. Lång tid har passerat sedan utterns diet senast undersöktes i södra Sverige. Därav har den här studien haft som målsättning att undersöka hur dieten för södra Sveriges uttrar ser ut idag, samt om det finns säsongsskillnader. Om en utter påträffas död i Sverige skall denna skickas in till Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm. Majoriteten av individerna använda inom studien har dött i trafiken och på den vägen inkommit till museet. Samtliga uttrar har obducerats, magsäckar plockats ut (n=37) varpå hårda delar sparats och identifierats. Statistiskt påvisades inga skillnader mellan sommar och vinter ($p = 0,19 - 0,56$). Med avseende på hela året är fisk den dominerande födan (51%) men utgör en mindre del av utterns föda än tidigare. Groddjur indikeras ha ökat (43%) som förekomst i magsäckarna i jämförelse med tidigare studier. Insekter utgör troligen en avsiktlig del av födan. Kommande komplettering med utökad provstorlek avser undersöka säsongsskillnader för vilken DNA analys kommer inkluderas.

Nyckelord: Utter, Diet, Södra Sverige, *Lutra lutra*, Säsonger

Abstract

The European Otter (*Lutra lutra*) is a broadly recognized mammal, present in most of Europe with its distribution stretching as far as Asia and northern Africa. The otter has a meaningful function due to its short life span and half-aquatic way of life. Both in regards to surveillance for environmental toxins, as well as its effect on ecosystems. A long time has passed since the otters diet was last investigated in southern Sweden. Thus, the intent of this study was to investigate what the diet consists of today. Also, if there are any seasonal differences in terms of prey choice. In case an otter is found deceased in Sweden, it is mandated for it to be sent to the museum of Natural history in Stockholm. The majority of otters used in this study therefore died due to traffic. Individuals consisted of otters spread out through southern Sweden. The otters stomachs (n=37) were taken out in order to collect hard parts to determine their diet. There was no statistical difference found ($p=0,19 - 0,56$) between diet in the summer versus winter. Seasons aside, the most occurring prey category was fish (51%) which is less than other studies. An increase in amphibians (43%) was also found compared with prior studies. Insects are deemed to be a deliberate part of the otters diet. Within the near future, an addition to this study will be made with an increase in sample size. The aim will be to determine more accurately whether any seasonal variations exists. In this future addition, DNA-analysis will also be added for all the individuals which should provide further insight.

Keywords: Otter, Diet, Southern Sweden, *Lutra lutra*, Seasons

Innehåll

1. Introduktion	8
2. Metod.....	10
2.1 Urval och hantering.....	10
2.2 Bestämning och identifiering.....	10
2.3 Data och beräkningar.....	10
3. Resultat	14
FOO Födokategorier	15
Födokategorier baserat på bytesrester	16
Fiskfamiljer	17
Säsonger FOO	18
Fischer's exact test.....	19
4. Diskussion	20
4.1 Bytesdjurskategorier	20
4.2 Fiskfamiljer	21
4.3 Säsonger	22
5. Slutsats	24
6. Referenser	25
7. Bilagor	27

1. Introduktion

Europeisk Utter (*Lutra lutra* – Linneus 1758) är ett medelstort rovdjur (*Carnivora*) tillhörande familjen mårddjur (*Mustelidae*).

I Sverige tillhör uttern statens vilt tillsammans med ett 50-tal andra utvalda djurarter. När ett av dessa djur påträffas dött skall det, enligt lag, skickas genom polisen till Naturhistoriska riksmuseet eller till Statens Veterinärmedicinska Anstalt. Gällande uttrar är 85% av de djur som inkommer trafikdödade (Roos 2012).

Den europeiska uttern har en lång och rik historia, sammanvävd med människans. Uttern har nyttjats för dess täta päls (t.ex Oleynikov & Saveljev 2016), samt burit symbolisk betydelse inom litteratur och historia (t.ex McGillivray, 2015).

Uttern blev fridlyst från jakt i Sverige år 1968 på grund av populationens drastiska minskning. Framför allt var det mellan 1960-talet och 1980- talet som utterpopulationen minskade (Roos et al. 2001). Orsakerna var i första hand omfattande jakt men minskade även på grund av miljögifterna PCB – Polyklorerade bifenyler och DDT – Dikloridfenyltrikloretan, (Roos 2012). Ackumulerade miljögifter i fisk ansamlades ytterligare i uttrar som konsumerade fisken, vilket påverkade djurets reproduktionsförmåga (Roos et al. 2001).

Predatorer utsätts särskilt för miljögifter genom deras placering högt i näringskedjan. Genom konsumtion av organismer längre ned ansamlas och ökar koncentrationen av miljögifter för varje trofinivå. Detta gör att de fyller funktionen som ”bioindikatorer” för miljögifter (Treu et al. 2022). Akvatiska toppredatorer blir anmärkningsvärt påverkade, både genom sin storlek och position i näringskedjan (Leblanc 1995). Näringskedjor är som regel längre i akvatiska miljöer än terrestra (Sommer et al. 2018). Separat från hur komplex näringskedjan är anses vattenlevande organismer ackumulera en relativt högre mängd av miljögifter än landlevande organismer (Gray 2002).

Angående utter visade populationsuppskattningar i början på 1990-talet ett skifte till en positiv trend (Roos 2012). Idag, under 2026, är uttern inte längre rödlistad i Sverige (Sveriges lantbruksuniversitet 2026). Dock är det ändå viktigt att övervaka vad en toppredator äter, särskilt i fallet av en halv-akvatisk sådan som uttern.

Uttern kategoriseras som generalist, tidigare har man funnit att den skiftar bytesdjur baserat på tillgänglig föda (Bedmar et al. 2022). Studier har även påvisat att uttern uppvisar variation i vad den konsumerar, beroende på vilka breddgrader den befinner sig, t.ex. i tempererade områden i jämförelse med längre ned på den europeiska kontinenten (Clavero et al., 2003; Krawczyk et al., 2016).

Forskning har visat på att uttern främst lever på fisk men att dieten även består av kräftdjur, groddjur, fåglar, insekter och gnagare (Erlinge 1967; 1969; Preston et al. 2007; Civett 2007; Orłowska & Romanowski 2023).

Senaste dietundersökningen av Sveriges utterpopulation utfördes för över 20 år sedan. Studien fann samma principiella mönster av dietskillnader som nämnts tidigare, men i avseende på norra och södra Sverige (Civett 2007). Pionjären Erlinge gjorde under 1900-talets mitt ett omfattande arbete för att samla in information rörande utterns diet. Erlinge undersökte populationer i södra Sverige och baserade sina undersökningar på makroskopisk data insamlad från spillning, detta var dock över 50 år sedan (Erlinge 1967; 1969).

Under sitt arbete kom Civett fram till att uttern framför allt konsumerar fisk, följt av groddjur och på tredje plats kräftdjur, även fågel och gnagare konsumeras. Såsom tidigare nämnts kom Civett fram till att regionala skillnader existerade i Sverige. De dominerande fiskfamiljerna i södra Sverige var i följande ordning: Cyprinidae (karpfiskar), Percidae (aborriskar) och Esocidae (gäddor) (Civett 2007).

Erlinge framförde även att uttern övervägande konsumerade fisk, till viss del kompletterat med groddjur, fågel och gnagare. De viktigaste fiskfamiljer var framför allt Cyprinidae, följt av Percidae, Esocidae och Lotidae (Lakefiskar) (Erlinge 1967; 1969).

Makroskopisk undersökning syftar till att man söker efter hårda animaliska rester i magsäck, tarm eller spillning, vilket finns kvar från de bytesdjur som predatorn konsumerat. Detta inkluderar skelett, fjädrar, skal och dylikt. I resterna kan man bland annat hitta både otoliter och ryggkotor från fiskar.

Otoliter är kalkifierade öronstenar avgörande för fiskars balanssinne och hörselsystem (Campana 1999). Dessa strukturer är unika för varje art och fungerar således för artbestämning (Sapota & Dabrowska 2019). En annan metod för artbestämning är genom att identifiera särdrag hos ryggkotor, som skiljer sig och kan användas för bestämning (J. Watt; G. J. Pierce; P. R. Boyle 1997). Dock kräver identifikation av ryggkotor ofta en referenssamling (Davis et al. 2024).

På senare år har makroskopiska metoder antingen ersatts eller kompletterats med olika typer av DNA-analyser. Den mest förekommande metoden för dietstudier involverande makroskopisk data (inklusive/exklusive DNA) baseras på spillning man samlat in från diverse lokaler eller eventuellt tagit direkt från ett dött djur. Internationella studier baserade på spillning är flertaliga, (t.ex Kortan et al. 2007; Baltrunaite 2009; Lanszki et al. 2009; Bedmar et al. 2022; Orłowska & Romanowski 2023). Färre studier har gjorts baserade på magsäckar (t.ex Britton et al., 2006; Civett, 2007; Lanszki et al., 2015).

Den här studien genomfördes inom området ekologi, inte ekotoxikologi. Med det sagt utgör dessa två områden ändå ett naturligt och viktigt samband (Clements & Rohr 2009). Syftet med studien var att undersöka hur dieten hos södra Sveriges utterpopulation ser ut idag, eftersom över 20 år har passerat sedan en liknande studie utförts i Sverige.

Genom att makroskopiskt undersöka maginnehållet hos 40 individer (inkomna till Naturhistoriska riksmuseet) från diverse lokaler i södra Sverige (söder om Dalälven), avsåg studien besvara och diskutera följande frågor:

- (1) Hur ser sammansättningen för diet ut idag hos södra Sveriges utterpopulation?
- (2) Finns det någon skillnad i diet mellan säsonger?

2. Metod

2.1 Urval och hantering

Uttrar som inkommer till Naturhistoriska riksmuseet fryses in efter ankomst (samt anländer frysta). De 40-tal uttrar som användes i studien togs slumpmässigt från frysarna. Dessa sällades inte ut för annat än att de tillhörde södra Sverige. Inom denna studie omfattar definitionen södra Sverige följande län: Värmlands, Västmanlands, Uppsalas, Stockholms, Örebros, Södermanlands, Örebros, Västra Götalands, Östergötlands, Jönköpings, Kalmar, Hallands, Kronobergs, Blekinges och Skånes. Karta 1 visar en överblick över indelningen och alla individer studien omfattar. Karta 2 visar de uttrar som användes för säsongsskillnader på sommar och vinter enligt figur 4 samt tabell 4. Alla tillgängliga uttrar för sommarmånaderna och vintermånaderna användes för säsongsskillnader.

De utvalda uttrarna tinades i ett antal dagar och obducerades därefter. Magsäckarna plockades ut och placerades (märkta och registrerade) i Naturhistoriska riksmuseets frysar om -25°C . När magsäckarna väl skulle hanteras, tinades dessa i rumstemperatur, i ett fåtal timmar, var på de skars upp, vägdes, och silades för innehåll. Varje magsäck spolades rent med vatten i en bunke, varpå detta sedan silades med hjälp av vatten. Silen som användes bestod av två skikt, varav den minsta hade maskstorlek om 0,5mm. Alla hårda delar samlades upp och sparades i individuella behållare. Behållarna tilläts sedan stå och torka, i väntan på att innehållet skulle vara möjligt att undersöka.

Årets månader delades in om tre per säsong. Vår inkluderar Mars, April och Maj. Sommar inkluderar Juni, Juli, Augusti, Höst inkluderar September, Oktober, November och vinter December, Januari, Februari.

2.2 Bestämning och identifiering

Till identifiering användes en stereolupp 7-45x och för fisk användes främst bestämmningslitteraturen för ryggkotor (Conroy et al. 2005). I de fall otoliter förekom användes motsvarande litteratur (Härkönen 1986). I bägge fallen användes Naturhistoriska riksmuseets referenssamling i kombination med litteratur för identifikation. Tomma magar uteslöts från urvalet ($n=3$) vilket resulterade i att $n=37$ återstående magsäckar användes till studien.

2.3 Data och beräkningar

Från Naturhistoriska riksmuseets databas hämtades koordinater för att producera kartor i ArcGIS Pro (3.6.0). Grafer och tabeller skapades i Excel, med undantag för Fischer's exact test som utfördes i R (version 2026.01.2+41).

Frequency of Occurrence användes för att räkna ut hur mycket en kategori förekommer. Om $n_{\text{tot}}=37$ och $n_{\text{pisces}}=19$ innebär detta att 51% av uttrarna innehåller denna kategori (Se fig 1.). En individuell utter kan innehålla flera kategorier och således bidra till två eller flera kategorier.

$$\text{Frequency of Occurrence (FOO \%)} = \frac{\text{Förekomst inom kategori}}{\text{antal uttermagsäckar}} \times 100$$

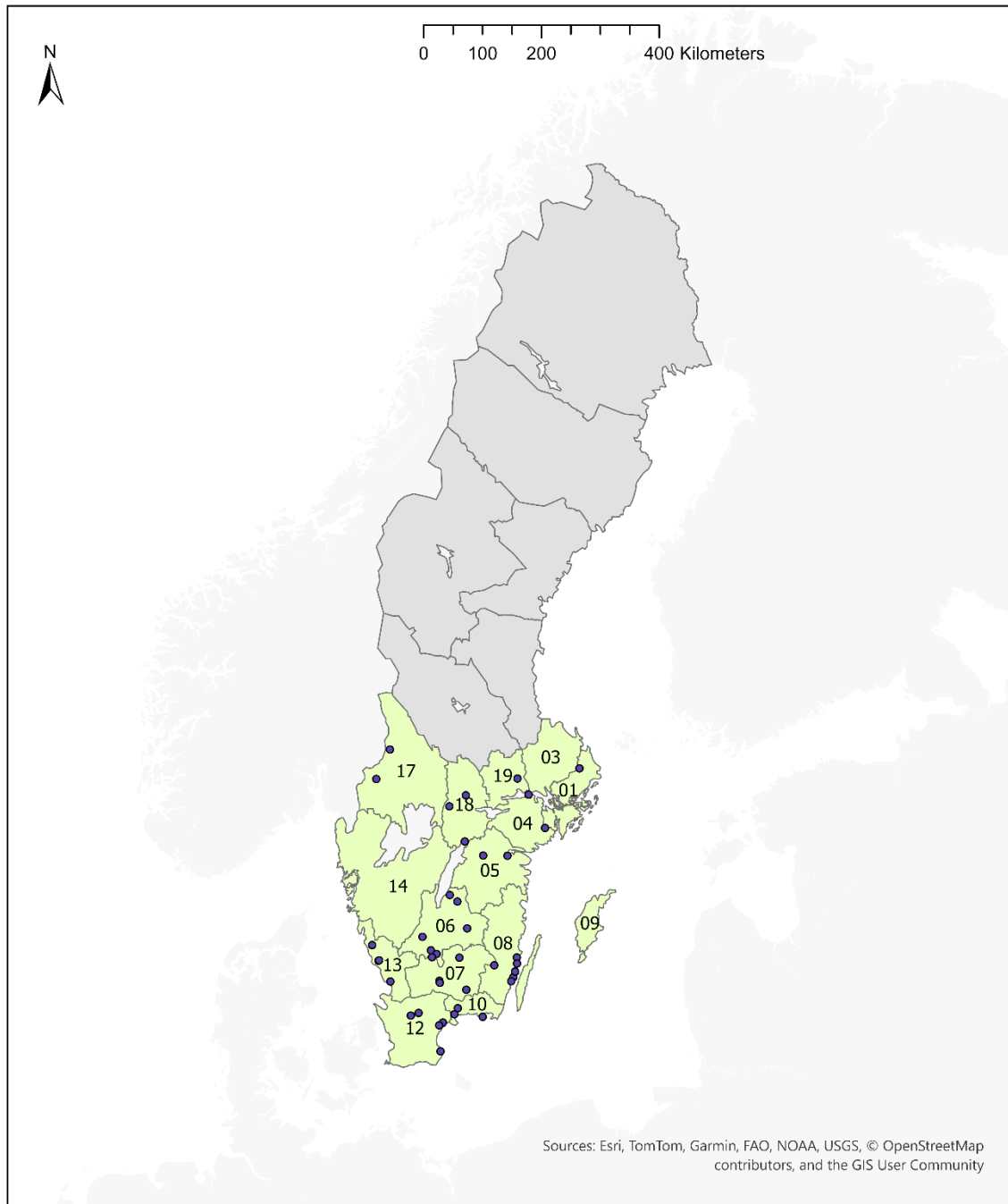
Andel bytesrester tillhörande bytesdjurskategorier beräknades separat. Antal fynd av en typ av födodjur dividerat med totalt antal fynd av bytesrester av alla sammanlagda födodjur. Detta omfattar alltså alla sammanlagda fynd i 37 magsäckar. En individ kan räknas innehålla flera antal fynd men tillräknas endast en av varje sort. Om t.ex $n_{\text{Pisces}} = 19$ och $n_{\text{Total}} = 57$ innebär detta att 33.3% av antalet fynd är fisk. Det tar alltså inte hänsyn till volym eller flera av varje sort per utter. Viktigt att förstå är att en fisk räknas som ett fynd, även om en utter innehöll tre fiskarter, detta räknas alltså som en förekomst av fisk.

$$\text{Andel av bytesrester (\%)} = \frac{\text{Bytesrester inom delkategori}}{\text{Totalt antal bytesrester alla kategorier}} \times 100$$



Fisher's exact test användes i mån om att beräkna sannolikheten att skillnader av födodjur mellan säsonger ej endast orsakades av slumpen. Variablerna a,b,c,d representerar absent och present för respektive säsong. Testet jämför alltså två observerade förekomster, i det här fallet mellan två säsonger. Exempelvis för groddjur (amphibia) jämförs det antalet uttrar som innehåller groddjur på vinter med de som innehåller groddjur under sommaren. En individuell utter kan då endast tillskrivas ett groddjur. Det antingen finns, eller finns inte.

$$p = \frac{\binom{a+b}{a} \binom{c+d}{c}}{\binom{N}{a+c}} = \frac{(a+b)! (c+d)! + (a+c)! + (b+d)!}{a!b!c!d!n!}$$

Karta 1. Visar uppdelning av län som representerar södra Sverige (grön) och norra Sverige (grått). En svart prick representerar en utter.



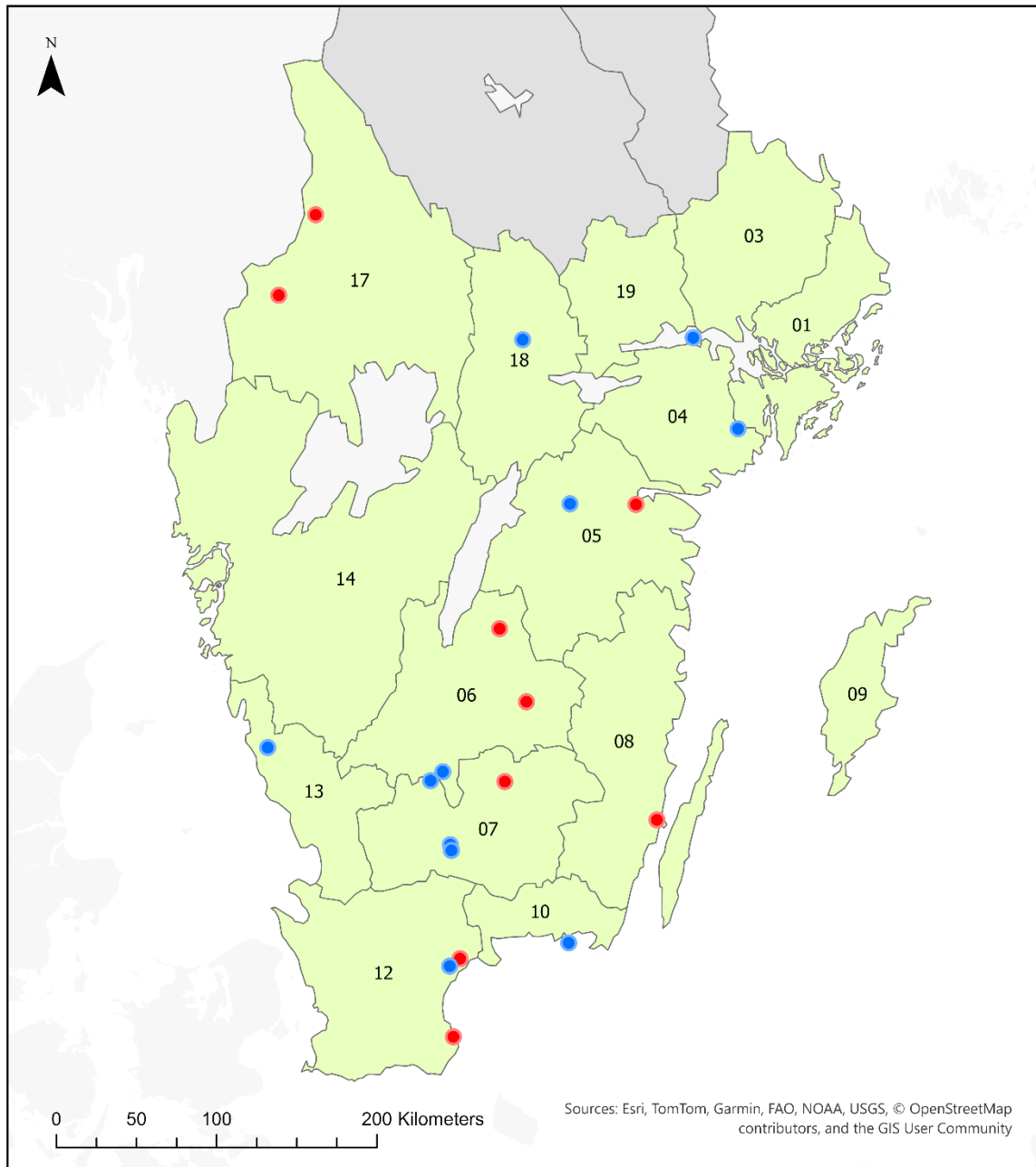
Sources: Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

• Utter	Län	
 Län, Södra Sverige	01 - Stockholms	13 - Hallands
 Län, Norra Sverige	03 - Uppsalas	14 - Västra Götalands
	04 - Södermanlands	17 - Västmanlands
	05 - Östergötlands	18 - Örebro
	06 - Jönköpings	19 - Västmanlands
	07 - Kronobergs	
	08 - Kalmar	
	09 - Gotlands	
	10 - Blekinges	

Beskrivning: Karta över Sverige, indelat i norr och söder baserat på län. Varje svart prick representerar en individuell utter där den hittades. Totalt utgör alla svarta prickar 37 uttrar.

Coordinate system: SWEREF99 TM
 Source shapefiles: SCB
 Source points: Naturhistoriska riksmuseet
 Karta av: Andreas Rasmussen

Karta 2 – Visar län inom södra Sverige (gröna områden) som användes samt uttrar för vinter (blå prick) och sommar (röd prick)



- Utter, Sommar
- Utter, Vinter
- Län, Norra Sverige
- Län, Södra Sverige

Beskrivning: Karta över uttrar använda inom aktuell studie. Grön färg representerar län i södra Sverige. Mörkgrå färg representerar län i norra Sverige. Blå prick representerar en utter funnen under vintern (Dec-Feb). Röd prick representerar en utter funnen under sommaren (Jun-Aug)

Coordination system: SWEREF99 TM
 Source shapefiles: SCB
 Source points: Naturhistoriska riksmuseet

Karta av: Andreas Rasmussen

Län

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 01 - Stockholms | 13 - Hallands |
| 03 - Uppsalas | 14 - Västra Götalands |
| 04 - Södermanlands | 17 - Västmanlands |
| 05 - Östergötlands | 18 - Örebros |
| 06 - Jönköpings | 19 - Västmanlands |
| 07 - Kronobergs | |
| 08 - Kalmar | |
| 09 - Gotlands | |
| 10 - Blekinges | |

3. Resultat

Procentuellt förekom fisk i 51% av magsäckarna (figur 1), avseende bytesrester var förekomsten 33% (fig 2).

I 43% av 37 uttermagar fanns fynd av att ha ätit groddjur (tabell 1). Med avseende på bytesrester var 28% av de 57 räknade fynden groddjur (tabell 2 & fig 2). Insekter förekom i 27% av magsäckarna och 22% av bytesrester (tabell 2, fig 2). En individ innehöll i princip uteslutande en betydande mängd insekter. Förekomsten gällande kräftdjur omfattade 19% av magsäckarna (fig 1), varav 12% av bytesrester (tabell 2, fig 2).

Fåglar förekom i cirka 11 % av magsäckarna och fanns totalt endast i fyra fynd (tabell 2, figur 2) och motsvarade i detta avseende 7% av alla bytesrester. Gnagare var 2,7 % förekomst (tabell 1, fig 1) och utgjordes totalt av ett enda fynd (tabell 2) vilket motsvarar 2% av föremål (fig 2).

Fördelningen mellan fiskfamiljer var Cyprinidae (Karpfiskar) 36%, Percidae (Aborriskar) 20% , Escocidae (Gäddfiskar) 12%, Zoarcidae (Tånglakefiskar) 4%, Lotidae (Lakefiskar) 4%, Osmeridae (Norsfiskar) 4% och icke-sorterade (okända) 16% (figur 3). Totala fynd inom fisk 25 stycken (tabell 3).

Antal magsäckar med innehåll utgjorde nio stycken under sommarsäsongen (tabell 4). Fisk fanns i 44 %, insekter 33%, groddjur 22%, kräftdjur 22%, fåglar 22% samt gnagare 11% (figur 4). Vintersäsongen utgjordes av 11st magsäckar med innehåll (tabell 4). Förekomsten i magsäckarna var fisk 73%, groddjur 54%, insekter 9%, kräftdjur 9% samt fåglar och gnagare 0% (figur 4).

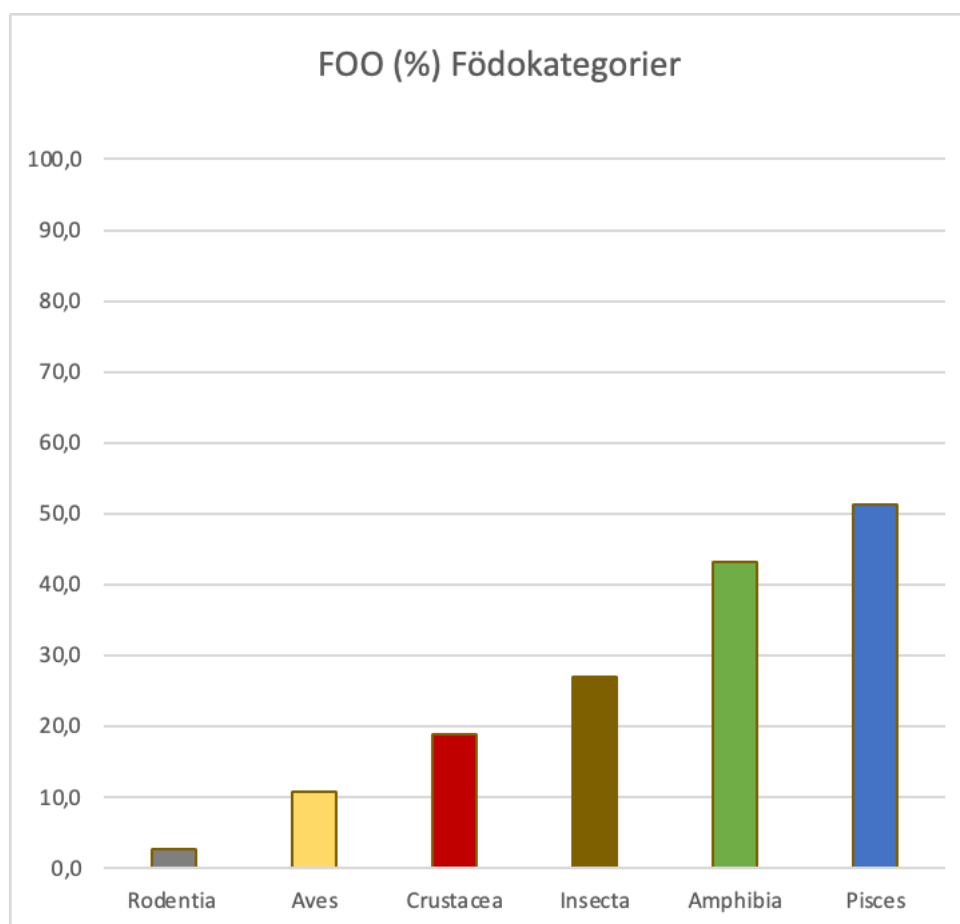
Fisher's Exact Test (tabell 5) för skillnader mellan sommar och vinter, visade på $p=0,362$ för fisk, groddjur $p=0,197$, kräftdjur $p=0,566$, insekter $p=0,285$, gnagare $p=0,450$ och fåglar $p=0,190$.

Medelantal av konsumerade födokategorier för alla uttrar var 1.6.

FOO Födokategorier

Tabell 1. Tabellen visar procentuell förekomst (FOO) baserat på 37 uttermagar.

Kategori Av Bytesdjur	Rodentia	Aves	Crustacea	Insecta	Amphibia	Pisces
FOO Alla säsonger (%)	2,7	10,8	18,9	27,0	43,2	51,4

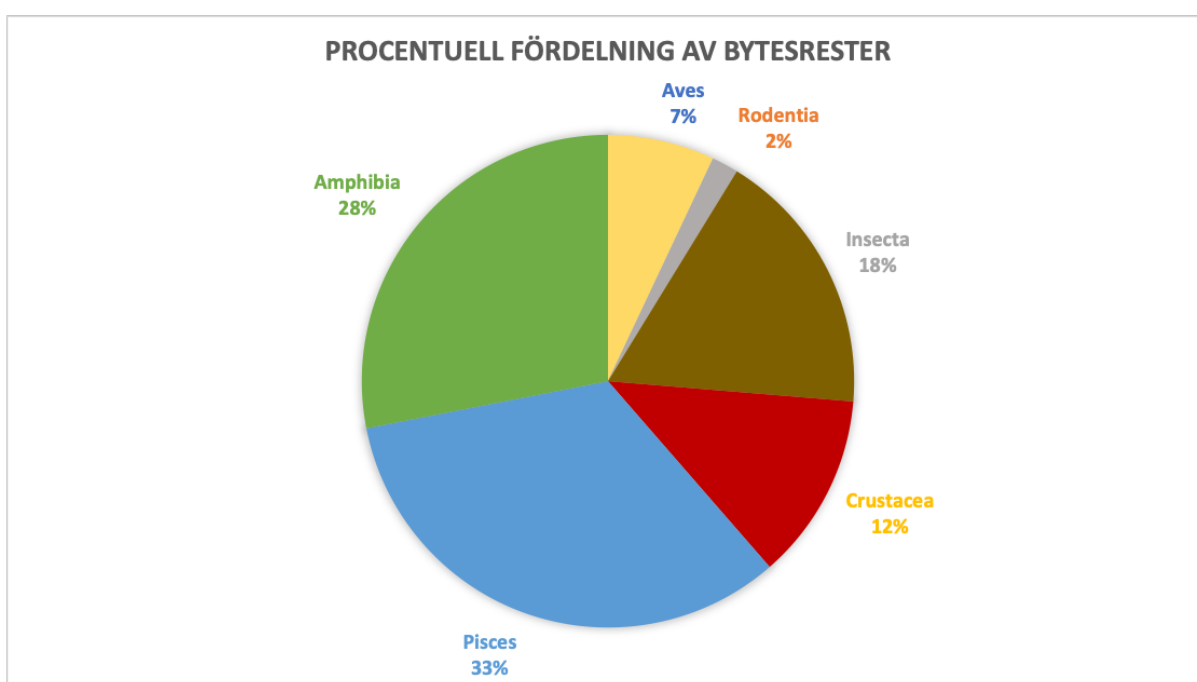


Figur 1. Visualiserar procentuellt förekomst (FOO) av bytesdjur baserat på 37 uttermagsäckar.

Födokategorier baserat på bytesrester

Tabell 2 - Visar bytesrester till antal inom olika kategorier av bytesdjur

Kategori av Bytesdjur	Aves	Rodentia	Insecta	Crustacea	Pisces	Amphibia	Totalt
Antal individuella fynd av bytesrester	n=4	n= 1	n= 10	n= 7	n=19	n=16	n=57

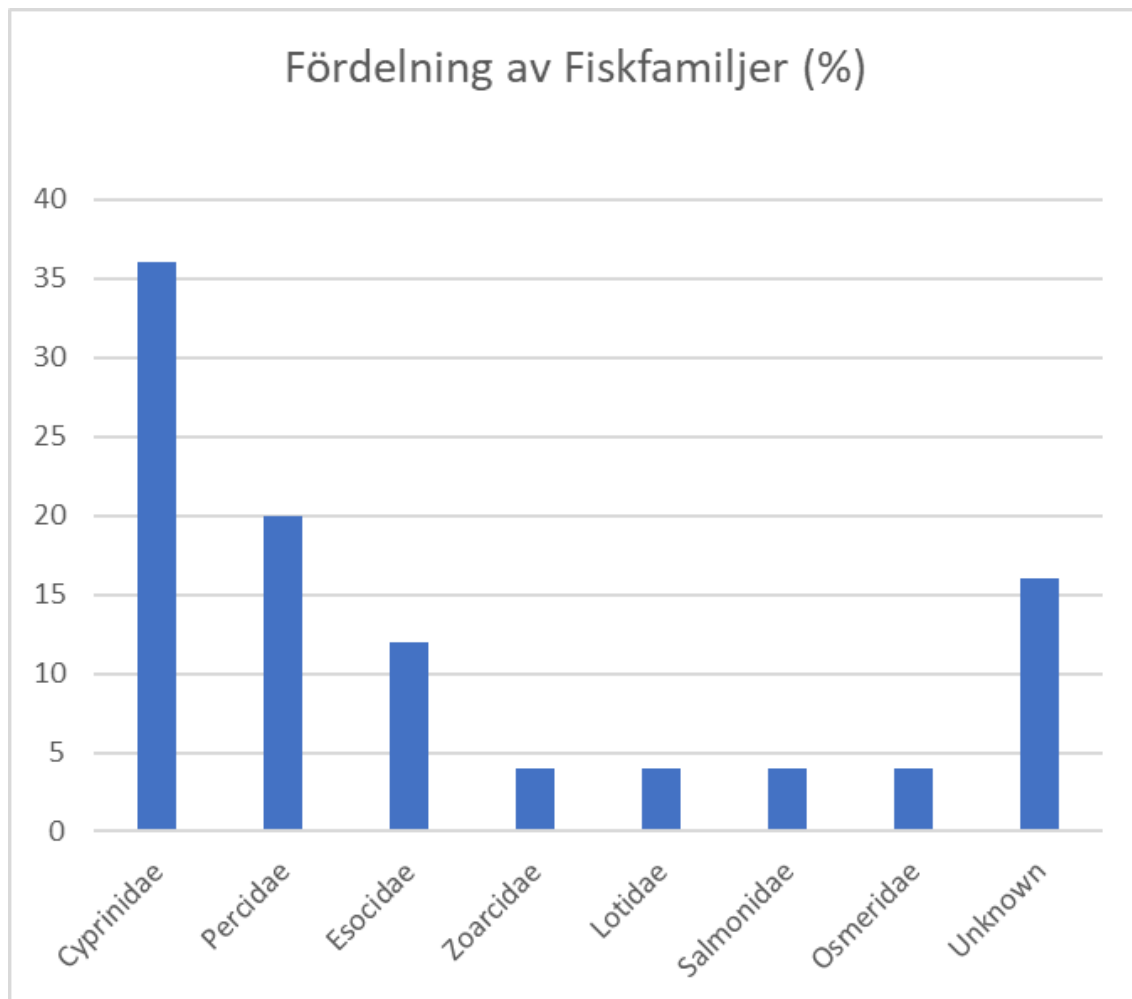


Figur 2 – Visar procentuell förekomst av bytesdjur baserat på totalt antal bytesrester (57 st)

Fiskfamiljer

Tabell 3. Visar procentuell fördelning av fisk och antal tillhörande familjer

Pisces familj	Cyprinidae	Percidae	Esocidae	Zoarcidae	Lotidae	Salmonidae	Osmeridae	Unknown	Totalt
Procentandel av fynd %	36	20	12	4	4	4	4	16	100%
n (antal fynd)	9	5	3	1	1	1	1	4	25

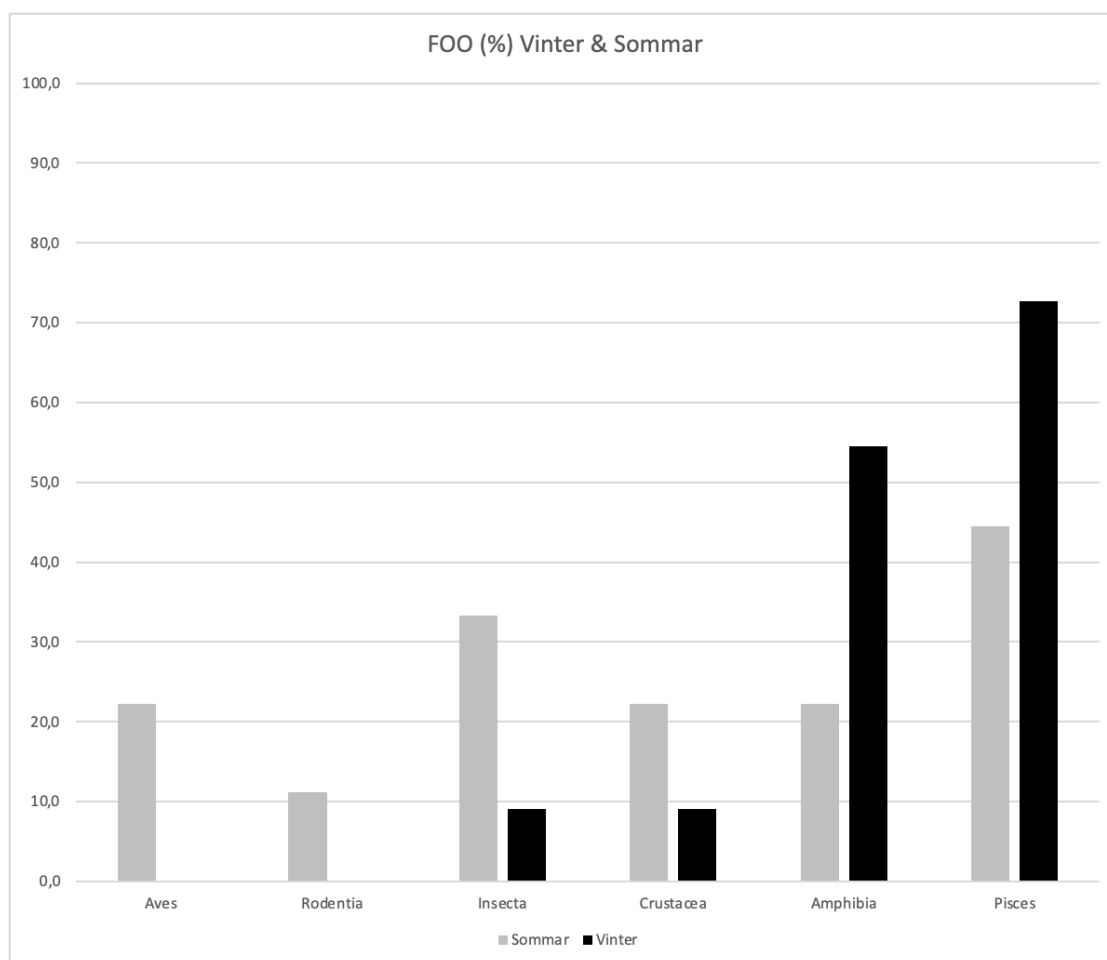


Figur 3. Visualiserar procentuell fördelning av fiskfamiljer

Säsonger FOO

Tabell 4 – Redovisar procentuell förekomst av bytesdjur i uttermagsäckar (n=37) fördelat över alla säsonger

	FOO%	FOO %	FOO%	FOO%	FOO%	FOO%	Antal magsäckar med innehåll	Antal magsäckar utan innehåll	Totalt Antal magsäckar
Kategori av bytesdjur	Aves	Rodentia	Insecta	Crustacea	Amphibia	Pisces			
Höst	6,7	0	33,3	20	46,7	46,7	15	0	15
Sommar	22,2	11,1	33,3	22,2	22,2	44,4	9	0	9
Vinter	0	0	9,1	9,0	54,5	72,7	11	2	13
Vår	50	0	50	50	50	0	2	1	3



Figur 4 – Jämför förekomsten av bytesdjurs i uttermagsäckar tillhörande sommar och vinter (n =9 respektive n= 11)

Fischer's exact test

Tabell 5. Visar förekomster (present) och icke förekommande (absent) för varje bytesdjurskategori samt sannolikheten huruvida observerade säsongsskillnader beror på slumpen.

Prey animal Category	Winter Present (n)	Winter Absent (n)	Summer Present (n)	Summer Absent (n)	P-value	odds ratio
Pisces	8	3	4	5	0,362	3,13
Amphibia	6	5	2	7	0,197	3,9
Crustacea	1	10	2	7	0,565	0,37
Insecta	1	10	3	6	0,285	0,22
Rodentia	0	11	1	8	0,450	0
Aves	0	11	2	7	0,190	0

4. Diskussion

4.1 Bytesdjurskategorier

Fördelningen av födokategorier (fig 1.) visar en relativ ökning av groddjur (amphibia) i födan jämfört med tidigare studier utförda i Sverige. Civett fann en rikstäckande förekomst av groddjur på 22% baserat på mage (n=98) och tarm (n=105) (Civett, 2007). Erlinges studie i södra Sverige dokumenterade förekomst om 8% ($n_{\text{spillning}} = 14\ 615$) (Erlinge, 1967). Den aktuella studiens resultat visar att 43% av individerna har ätit groddjur (tabell 1) och 28% av de 57 räknade bytesresterna (tabell 2 & figur 2). Andel bytesrester för södra Sverige motsvarar ca 20% i Civetts studie (table 2 Civett, 2007).

Kategorin amphibia domineras främst av vanlig groda (*Rana temporaria*), eventuellt också åkergroda (*Rana arvalis*). Vanlig groda observerades påtagligt, i de fall köttet fanns intakt och skicket tillät, undersöktes grävknölen på bakbenet. Vanlig padda (*Bufo bufo*) förväntas förekomma men utgör troligen en mindre del och förväntas flås av uttern, med tanke på dess parotidkörtlar innehållande bufotoxin (t.ex Kowalski et al. 2018). I en utter upphittad i Växjö, noterades åtta individer av mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*). I uttern fanns både en hel buk med skinn samt åtta kranier i identifierbart skick. Det är inget nytt fynd att salamandrar kan utgöra föda för uttern (t.ex Parry et al., 2015). Inte heller är det förvånande med tanke på de omfattande fynden bestående av vanlig groda eller åkergroda. Däremot framgår ingen tidigare dokumentation i litteraturen angående konsumtion av mindre vattensalamander inom Sverige.

Den procentuella förekomsten av kräftdjur var 19% vilket var högre än tidigare studier. Civetts rikstäckande studie visade på 5% förekomst och i Erlinges studie 13,5% (Erlinge, 1967). I Civetts studie utgjorde kräftdjur 11% av bytesrester för södra Sverige (table 2, Civett, 2007). I aktuell studie fanns kräftdjur i avseende på bytesrester till 12 % (fig. 2 & tabell 2). Det är möjligt att kräftpestens påverkan på flodkräftan (*Astacus astacus*) är orsaken till att tidigare studier visat en lägre förekomst av kräftdjur, samt att signalkräftan (*Pasifastacus leniusculus*) successivt har ökat genom åren (Bohman et al. 2011).

Insekter förekom i 27% av magsäckarna (tabell 1, fig 1) varav 1,6% i Erlinges (Erlinge, 1967). Kategorin förekom däremot inte i Civetts studie. Anledningen kan vara att den räknas bort som ”sekundärkonsumtion”. I en studie från Rumänien (Bouros, 2014) menas 21% av undersökta spillningar innehålla insekter.

Fynden i den aktuella studien innefattar troligtvis både sekundärkonsumtion och direkt avsiktlig. Dagsländor och andra mindre bevingade insekter tillhör sannolikt sekundärkonsumtion från fisk, eventuellt också de rygg- och buksimmare som hittades. Däremot är en stor del av fynden inom kategorien olika typer av dykare, stora vattenlevande

skinnbaggar som sannolikt inte bör ingå i sekundärkonsumtion. En utter med hemområde i närheten av Kristianstad innehöll en betydande mängd insekter, troligen var dessa dykarlarver. Anmärkningsvärt är att insekter nästan endast uteslutande hittades i subadulta uttrar, vilket skulle kunna reflektera mindre jakterfarenhet.

Fåglar (Aves) utgjorde 11% (fig 1, tabell 1) av födan men förekom bara i totalt fyra magsäckar (tabell 2). Spekulativt utgjorde troligtvis dessa fynd andfåglar. Erlinge fann fågelrester i 9,2% av spillningar (Erlinge, 1967) och Civett fann 3% nationellt av fågelrester i mage och tarm (Civett, 2007). Noterbart är dock att Erlinge fann hela 18% fågel under sommarsäsongen under en mindre omfattade studie i Svartån ($n_{\text{spillning}} = 350$) (Erlinge, 1969)

Gnagare (Rodentia) förekom inte nämnvärt, endast ett potentiellt fall förekom. Liknande omfattning konstaterades både i Civett och Erlinges studier. Dock förekommer gnagare i bred utsträckning enligt en metaanalys av Krawczyk et al (2016).

Fisk (Pisces) utgjorde den största gruppen med 51% (FOO) förekomst i magsäckarna (tabell 1, fig 1). Andelen av bytesrester uppgick till 33% (tabell 2, fig 2). Resultaten är lägre än tidigare studier. I Erlinges studie beräknades FOO till ca 67%. I Civetts studie beräknades det till 70%. Angående andelen av de totala fynden utgjorde fisk ca 67% (s6, table 2, South, Civett, 2007). Eventuellt beror den lägre förekomsten av fisk i den aktuella studien på en relativt sett liten mängd magsäckar.

4.2 Fiskfamiljer

Cyprinidae indelas i flera underfamiljer, en av dessa är Leuciscinae. Underfamiljen består bl.a av mört (*Rutilus rutilus*), färna (*Squalius cephalus*), elritsa (*Phoxinus phoxinus*) och braxen (*Abramis brama*), dessa arter nämns som liknande av Conroy et al (2005) med avseende på ryggekotor. Färna och mört kan hybridisera (Wheeler & Easton 1978), vilket också kan ske mellan mört och braxen (Kuparinen et al. 2014). Erlinge kommenterar i sitt arbete att han ej lyckats skilja på mört och braxen (Erlinge 1967). I en publikation från Mammal Society uppmärksammas också problemet kring artbestämning av karpfiskarna i de fallen endast ryggekotor finns att tillgå. I publikationen kategoriseras även karp (*Cyprinus carpio*) från underfamiljen Cyprininae, jämsides med elritsa (Ramsey 2026). På grund av förväxlingsrisken inom familjen Cypinidae och dess underfamiljer, består kategorin Cyprinidae i aktuell studie därför troligen av ett antal olika arter. På grund av bestämningssvårigheterna grupperas dessa tillsammans. Avsikten är att vid ett senare tillfälle försöka skapa större klarhet över vilka arter som utgör kategorin. Inom tidsramen för det här arbetet fanns inte den möjligheten. Sannolikt utgörs födokategorin av långsamt simmande fiskarter existerande i lugnt vatten.

Cyprinidae var den vanligast förekommande gruppen (tabell 3 & figur 3). Cyprinidae utgjorde totalt 36% av familjerna. På andra plats Percidae, och på tredje plats Esocidae. Inom senare nämnda familjer hittar vi abborre (*Perca fluviatis*), respektive gädda (*Esox lucius*).

Cyprinidae förekommer både i Civetts och Erlinges studier som den mest förekommande gruppen. Föga förvånande i och med att familjen innefattar ett flertal mycket vanliga svenska arter. Hur vanligt förekommande Esocidae är i förhållande till Percidae varierar. Bägge familjerna var i princip lika förekommande i Civetts studie, lika så enligt Erlinges.

Anmärkningsvärt är att Lake (*Lota lota*) tillhörande familjen Lotidae (se fig 3.) var mycket vanlig under alla säsonger i Erlinges studie baserad på fynd från fyra lokaler längs Svartån (Erlinge 1969). Lake förekom i viss utsträckning i hans mer omfattande arbete i södra Sverige (Erlinge 1967). Däremot förekom inte familjen alls i Civetts undersökning i avseende på södra Sverige (Civett 2007), samt förekom bara som ett fynd i den här studien.

Om återstående fiskfamiljer går endast att spekulera. Dock skall förekomst eller ej inte förringas. Zoarcidae innefattar tånglake och är i sammanhanget speciell, då skelettet konstateras variera i färg (Conroy et al. 2005). Således kan spekulativt en felkälla misstänkas förekomma kring identifieringen, trots att kotorna i övrigt är identiska.

Förekomsten av andra kustlevande fiskar som tånglake (Zoarcidae) eller nors (Osmeridae) är ändå försvarbart bland annat genom att Civetts studie hade en annorlunda spridning på kustlevande uttrar, (t.ex fanns ingen utter i Skåne eller på västkusten, se bilaga 1) samt att Erlinges studie fokuserade på sjölevande uttrar.

Inom Salmonidae artbestämdes studiens enda klargjorda fynd till Öring. Uttern hittades i Norrköping i ett område som besitter ett öringbestånd.

4.3 Säsonger

Säsongsvariationerna mellan vintern och sommaren (figur 4) följer mönster från tidigare studier. Groddjur ökar betydligt som näringskälla under vintern, även fisk ökar, men däremot sjunker kräftdjur och insekter. Minskningen av leddjur som dessa är naturligt förekommande under säsongen.

Honliga kräftdjur drar sig undan efter parning då vattnet kyls ned under senhösten, för att sedan komma fram under våren. Därför konsumeras troligtvis hanliga kräftor i större utsträckning under den kallare delen av året. Gruppen konsumeras dock i mindre omfattning i sin helhet. Detta syns inte under höstmånaderna i den aktuella studien (tabell 4). Troligtvis hade detta mönstret visualiserats tydligare i avseende på norra Sverige.

Även gnagare och fåglar minskade på vintern. Benrester av gnagare var så pass få att ingen slutsats går att göra. Däremot var FOO av fåglar 22% under sommaren, fågelungar av änder under häckningstider utgör troligen enkel föda under sommarsäsongen.

Trots de tydliga visuella skillnader i föda mellan säsonger (figur 4) var skillnaderna mellan vinter och sommar som förväntat inte statistiskt signifikanta (p-värdet varierade mellan 0,19 till 0,56 (tabell 5)). Resultaten om säsongsskillnader stämmer till stor del trots detta överens med tidigare studier.

Groddjur menas ofta konsumeras rikligt under vintern i flera studier om europeisk utter (t.ex Erlinge 1967; Civett 2007). En del av förklaringen kan vara vilostadier hos amfibier vilket gör att de utgör enkel föda, grodpopulationer varierar också eventuellt från år till år.

5. Slutsats

Den största födogruppen som konsumerades av uttrarna var fisk (främst inom familjen Cyprinidae). Groddjur var näst vanligaste gruppen. I och med att både groddjur och fiskar relativt sett ökade på vintern, men ändå var bland de mest frekventa grupperna på sommaren indikerar detta att både fisk och groddjur utgör en viktig föda året om. Säsongsskillnaderna för samtliga födogrupper är anmärkningsvärda men inte statistiskt säkerställda. Slumpen kan vara orsaken till de observerade skillnaderna eftersom samtliga p-värden mellan sommar och vinter var så pass höga (tabell 5).

De mönster studien illustrerar om fiskfamiljer, stämmer överens med tidigare studier. Ökningen i förekomst av groddjur i födan är något som skulle kunna undersökas vidare.

Insekter kan argumenteras utgöra en avsiktlig del av födan eftersom dykare frekvent förekom i de magsäckar som undersöktes, dock utgjorde insektsgruppen till viss del även av ryggsimmare, buksimmare och sländor som sannolikt också kan utgöra sekundärkonsumtion.

Forskningsmaterialets omfattning kan utvidgas men det var inte möjligt inom tidsramen. Efter utökning av antalet uttrar skulle det bli möjligt att göra studien rikstäckande. DNA-analyser kommer även produceras för samtliga uttrar i norra och södra Sverige, vilket förväntas ge mer klarhet om utterns diet.

Tack

Ett uttryckligen stort tack till Anna Roos på Naturhistoriska riksmuseet för möjligheten, stödet och kunskapen. Katarina Loso har bidragit med hjälp och stöd under projektets gång. De har bägge bidragit med många skratt! Tack till min handledare Göran Hartman på SLU, alltid uppskattad av studenter. Genom ovanstående erfarenhet och sunda synpunkter har det här kandidatarbetet varit roligt att genomföra.

6. Referenser

- Baltrunaite, L. (2009). Diet of otters in fish farms in Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica*, 19 (3), 182–187. <https://doi.org/10.2478/v10043-009-0031-6>
- Bedmar, S., Blanco-Garrido, F., Delibes, M. & Clavero, M. (2022). Temporal and spatial patterns in the shifting of otter diet to invasive prey after river damming. *Proceedings of River Research and Applications*, 2022. 1450–1459. <https://doi.org/10.1002/rra.3961>
- Bohman, P., Degerman, E., Edsman, L. & Sers, B. (2011). Exponential increase of signal crayfish in running waters in Sweden – due to illegal introductions? *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, (2011) 401,23. <https://doi.org/10.1051/kmae/2011040>
- Britton, J.R., Pegg, J., Shepherd, J.S. & Toms, S. (2006). Revealing the prey items of the otter *Lutra lutra* in South West England using stomach contents analysis. *Folia Zoologica*, 55 (2), 167–174
- Campana, S.E. (1999). Chemistry and composition of fish otoliths: Pathways, mechanisms and applications. *Marine Ecology Progress Series*, 188, 263–297. <https://doi.org/10.3354/meps188263>
- Civett, J. (2007). *Regional differences in the diet of the otter (Lutra lutra) in Sweden and Latvia*. (Masters). Stockholms Universitet, Naturhistoriska Riksmusset.
- Clavero, M., Prenda, J. & Delibes, M. (2003). Trophic diversity of the otter (*Lutra lutra* L.) in temperate and Mediterranean freshwater habitats. *Journal of Biogeography*, 30 (5), 761–769. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2003.00865.x>
- Clements, W.H. & Rohr, J.R. (2009). Community responses to contaminants: using basic ecological principles to predict ecotoxicological effects. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 28 (9), 1789–1800. <https://doi.org/10.1897/09-140.1>
- Conroy, J.W.H., Webb, J.B., Watt, J., & Jones, A. (2005). A guide to the identification of prey remains in otter spraints. *Occasional publication, The Mammal Society*, No 16, (16), 1–43
- Davis, I., Sykes, N., Hochmuth, M., Outram, A. & Roffet-Salque, M. (2024). A photographic atlas for European freshwater and migratory fish remains and key considerations for their analysis. *International Journal of Osteoarchaeology*, 34 (2), e3284. <https://doi.org/10.1002/oa.3284>
- Erlinge, S. (1967). Food Habits Of The Fish-Otter, *Lutra Lutra* L., In South Swedish Habitats. *Swedish Sportsmen's Association*, 4 (6)
- Erlinge, S. (1969). Food Habits of the Otter *Lutra lutra* L. and the Mink *Mustela vison* Schreber in a Trout Water in Southern Sweden. *Oikos*, 20 (1), 1–7. <https://doi.org/10.2307/3543739>
- Gray, J.S. (2002). Biomagnification in marine systems: the perspective of an ecologist. *Marine Pollution Bulletin*, 45 (1), 46–52. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(01\)00323-X](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(01)00323-X)
- Härkönen, T. (1986). *Guide to the otoliths of the bony fishes of the northeast Atlantic: with 74 tables*. Danbiu ApS.
- J. Watt; G. J. Pierce; P. R. Boyle (1997). Guide to the identification of North Sea fish using Premaxillae and Vertebrae. <https://doi.org/10.17895/ICES.PUB.4627>
- Kortan, D., Adámek, Z. & Poláková, S. (2007). Winter predation by otter, *Lutra lutra* on carp pond systems in South Bohemia (Czech Republic). *Folia Zoologica*, 56 (4), 416–428
- Kowalski, K., Marciniak, P., Rosiński, G. & Rychlik, L. (2018). Toxic activity and protein identification from the parotoid gland secretion of the common toad *Bufo bufo*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, 205, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2018.01.004>
- Krawczyk, A.J., Bogdziewicz, M., Majkowska, K. & Glazaczow, A. (2016). Diet composition of the Eurasian otter *Lutra lutra* in different freshwater habitats of

- temperate Europe: a review and meta-analysis. *Mammal Review*, 46 (2), 106–113. <https://doi.org/10.1111/mam.12054>
- Kuparinen, A., Vinni, M., Teacher, A.G.F., Kähkönen, K. & Merilä, J. (2014). Mechanism of hybridization between bream *Abramis brama* and roach *Rutilus rutilus* in their native range. *Journal of Fish Biology*, 84 (1), 237–242. <https://doi.org/10.1111/jfb.12272>
- Lanszki, J., Bauer-Haáz, É.A., Széles, G.L. & Heltai, M. (2015). Diet and feeding habits of the eurasian otter (*Lutra lutra*): Experiences from post mortem analysis. *Mammal Study*, 40 (1), 1–11. <https://doi.org/10.3106/041.040.0102>
- Lanszki, J., Széles, L.G. & Yoxon, G. (2009). Diet composition of otters (*Lutra lutra* L.) Living on small watercourses in Southwestern Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 55 (3), 293–306
- Leblanc, G.A. (1995). Trophic-Level Differences in the Bioconcentration of Chemicals: Implications in Assessing Environmental Biomagnification. *Environmental Science and Technology*, 29 (1), 154–160. <https://doi.org/10.1021/es00001a020>
- McGillivray, A. (2015). The Best Kept Secret: Ransom, Wealth, and Power in Völsunga saga. *Scandinavian Studies*, 87 (3), 365–382. <https://doi.org/10.5406/scanstud.87.3.0365>
- Oleynikov, A. & Saveljev, A. (2016). Present distribution and population status of the eurasian otter (*Lutra lutra*) in Russia and some adjacent countries - a review. *European Otter Workshop*, 33(A), 21–30
- Orłowska, L. & Romanowski, J. (2023). Alien prey in the diet of the indigenous Eurasian otter in Vistula River, Poland. *BioInvasions Records*, 12 (2), 625–636. <https://doi.org/10.3391/bir.2023.12.2.25>
- Preston, S.J., Portig, A.A., Montgomery, W.I., McDonald, R.A., Dick, J.T.A. & Fairley, J.S. (2007). Temporal and spatial variation in otter *Lutra Lutra* diet in northern Ireland. *Biology and Environment*, 107 (2), 61–66. <https://doi.org/10.3318/BIOE.2007.107.2.61>
- Ramsey, S. (2026). *Photographic guide to prey remains in otter spraints*. Mammal Society.
- Roos, A. (2012). *Uttern i Sverige. Miljögifter, dödsorsaker och rapporter 2005-2011*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2394.3042>
- Roos, A., Greyerz, E., Olsson, M. & Sandegren, F. (2001). The otter (*Lutra lutra*) in Sweden — population trends in relation to Σ DDT and total PCB concentrations during 1968–99. *Environmental Pollution*, 111 (3), 457–469. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(00\)00085-3](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(00)00085-3)
- Sapota, M.R. & Dabrowska, V. (2019). Shapes of otoliths in some Baltic fish and their proportions. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 48 (3), 296–304. <https://doi.org/10.2478/ohs-2019-0027>
- Sommer, U., Charalampous, E., Scotti, M. & Moustaka-Gouni, M. (2018). Big fish eat small fish: Implications for food chain length? *Community Ecology*, 19 (2), 107–115. <https://doi.org/10.1556/168.2018.19.2.2>
- Sveriges lantbruksuniversitet, A. (2026). Rödlistade arter i Sverige 2025 – med ekologiska variabler. <https://doi.org/10.5878/2x1z-jm10>
- Treu, G., Slobodnik, J., Alygizakis, N., Badry, A., Bunke, D., Cincinelli, A., Claßen, D., Dekker, R.W.R.J., Göckener, B., Gkotsis, G., Hanke, G., Duke, G., Jartun, M., Movalli, P., Nika, M.-C., Rüdell, H., Tarazona, J.V., Thomaidis, N.S., Tornero, V., Vorkamp, K., Walker, L.A., Koschorreck, J. & Dulio, V. (2022). Using environmental monitoring data from apex predators for chemicals management: towards better use of monitoring data from apex predators in support of prioritisation and risk assessment of chemicals in Europe. *Environmental Sciences Europe*, 34 (1), 82. <https://doi.org/10.1186/s12302-022-00665-5>
- Wheeler, A. & Easton, K. (1978). Hybrids of chub and roach (*Leuciscus cephalus* and *Rutilus rutilus*) in English rivers. *Journal of Fish Biology*, 12 (2), 167–171. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1978.tb04161.x>

7. Bilagor

Bilaga 1 – Karta över tidigare studier om utterdiet i södra Sverige. Lila färg markerar Erlinges studieområden (ej i skala), svart triangel representerar en individuell utter för Civetts studie, blå kvadrat representerar en individuell utter i aktuell studie.

